

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

PRINCIPALES EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS AERÓBICOS EN PACIENTES FEMENINAS DE 15 A 50 AÑOS CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO QUE AYUDEN A MEJORAR LA CALIDAD DEVIDA, CON BASE A LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



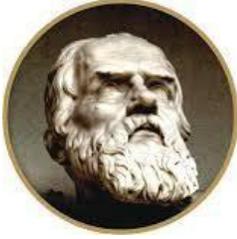
Que Presenta

Raquel Nohemí Monroy García

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2022.





Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

PRINCIPALES EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS AERÓBICOS EN PACIENTES FEMENINAS DE 15 A 50 AÑOS CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO QUE AYUDEN A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA, CON BASE A LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



Tesis profesional para obtener el Título de
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Raquel Nohemí Monroy García

Ponente

LFT. Flor de María Molina Ortíz

Director de Tesis

Licda. María Isabel Díaz Sabán

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2022

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Raquel Nohemí Monroy García

Ponente

LFT. Flor de María Molina Ortíz

Director de Tesis

Licda. María Isabel Díaz Sabán

Asesor Metodológico



Guatemala, 16 de marzo 2024

Estimada alumna:
Raquel Nohemí Monroy García

Presente.

Respetable:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida, con base a la revisión bibliográfica”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Dubilia Esmeralda
García Patzán
Secretario

Lic. Jose Carlos
Ochoa Pineda
Presidente

Lic. Flor de María
Molina Ortiz
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 11 de mayo 2022

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida, con base a la revisión bibliográfica”** de la alumna **Raquel Nohemí Monroy García**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, la autora y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente



Lic. Flor de María Molina Ortiz
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 13 de mayo 2022

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la alumna **Raquel Nohemí Monroy García** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida, con base a la revisión bibliográfica”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Revisor Lingüístico
IPETH- Guatemala

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA
DIRECTOR DE TESINA**

Nombre del Director: LFT. Flor de María Molina Ortíz
Nombre del Estudiante: Raquel Nohemí Monroy García
Nombre de la Tesina/sis: Principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida, con base a la revisión bibliográfica
Fecha de realización: Primavera 2022

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

**ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA
TESINA**

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	X		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
8.	El planteamiento es claro y preciso. claramente en qué consiste su problema.	X		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	X		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	X		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	X		

12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		
13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.	X		
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



LFT. Flor de María Molina Ortíz



**IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA ASESOR METODOLÓGICO

Nombre del Asesor: Licenciada María Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante: Raquel Nohemí Monroy García
Nombre de la Tesina/sis: Principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida, con base a la revisión bibliográfica
Fecha de realización: Primavera 2022

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a evaluar	Registro de cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1	Formato de Página			
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma	X		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
j.	Color fuente negro.	X		
k.	Estilo fuente normal.	X		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
m.	Texto alineado a la izquierda.	X		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
o.	Interlineado a 2.0	X		
p.	Resumen sin sangrías.	X		
2.	Formato Redacción			
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	x		

g.	Correcta escritura numérica.	X		
h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
l.	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y	X		
3.	<i>Formato de Cita</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observaciones</i>
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras,	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para	X		
4.	<i>Formato referencias</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observaciones</i>
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	<i>Marco Metodológico</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>Observaciones</i>
a.	Agrupó, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Licenciada María Isabel Díaz Sabán

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 13 del mes de mayo del año 2022.

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

Los C.C

Director de Tesina
Función

LFT. Flor de María Molina Ortiz



Asesor Metodológico
Función

Licda. María Isabel Díaz Sabán



Coordinador de Titulación
Función

Diego Estuardo Jimenez Rosales



Autorizan la tesina con el nombre de:

Principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida, con base a la revisión bibliográfica

Realizada por el estudiante:

Raquel Nohemí Monroy García

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Privado y de esta forma poder obtener el Título y Cédula Profesional como Licenciado en Fisioterapia.



IPETH®
Titulación Campus Guatemala
Firma y Sello de Coordinación de Titulación

Dedicatoria

A mis padres, que han sido un pilar fundamental más que en mi carrera universitaria, a lo largo de mi vida, quienes siempre me demuestran su amor, apoyo incondicional y que sin duda alguna son mi mejor ejemplo de superación y logros, quienes me demuestran que sin importar que tan duro sea el camino, con mucho esfuerzo, dedicación y poniendo a Dios delante se pueden lograr. A mis hermanas, que, con sus palabras de aliento, las constantes motivaciones y muestras de cariño, me ayudaron a no rendirme y a creer en mí. A aquellos familiares y amigos que ya no están, que aun desde mi niñez vieron en mí el potencial para llegar a realizar cosas grandes. Y a mi familia, que sin importar donde estuviesen, aun siendo países diferentes, siempre me demostraron su apoyo y que están orgullosos de mí. A todos ustedes, de todo corazón les digo: lo logramos.

Raquel Nohemí Monroy García

Agradecimientos

A Dios, el creador de la vida, quien me permitió tener sabiduría y las fuerzas necesarias para alcanzar mis metas trazadas. A mis padres, Devora Elizabeth Garcia Guzmán y Maynor Yumar Monroy Boc, por apoyarme y acompañarme siempre, que aun en las noches de desvelo siempre velaban porque me encontrara bien o si algo me faltaba. A mis abuelos paternos y maternos, porque siempre su sabiduría y sus consejos han sido de bendición y edificación para mi vida. A mis hermanas Devora Abigail Monroy Garcia y Melany Eunice Monroy Garcia, que aun con sus bromas hacían que mis días de estrés marchasen mejor. A mi Tía, Aura Marina Garcia Guzmán, quien aún desde mi niñez, trazo una línea importante de a donde quería llegar. A José Pablo Ramírez Reyes, que confió en mí en cada momento y me apoyo sin peros ni condiciones. A mis amigos que han perdurado alrededor de los años, que me demuestran que existen personas que valen la pena tener en la vida. Y a aquellos que me han demostrado su cariño y apoyo y que durante la mayor parte de mi carrera universitaria fueron de gran apoyo para llegar hasta este momento.

Raquel Nohemí Monroy García

Palabras clave

LES

Ejercicio aeróbico

Respiración celular

Células T y B

Rash malar

Enfermedad autoinmune

Calidad de vida

Índice

Portadilla.....	i
Investigadores responsables.....	ii
Carta Galileo aprobación de examen privado.....	iii
Carta Galileo aprobación asesor de tesis	iv
Carta Galileo aprobación revisor lingüístico	v
Lista de cotejo director de tesis	vi
Lista de cotejo asesor metodológico.....	viii
Dictamen de tesis.....	ix
Dedicatoria.....	xi
Agradecimientos	xii
Palabras clave	xiii
Resumen	1
Capítulo I.....	2
Marco teórico.....	2
1.1 Antecedentes generales	2
1.1.1 Descripción de la problemática	2
1.1.2 Etiología	3
1.1.3 Etiopatogenia	4

1.1.4 Incidencia y prevalencia	7
1.1.5 Factores de riesgo	9
1.1.6 Morbilidad y mortalidad	9
1.1.7 Diagnóstico	11
1.1.8 Criterios de clasificación.	13
1.1.9 Manifestaciones clínicas	15
1.1.10 Tratamiento Médico	27
1.1.11 Pruebas fisioterapéuticas.....	28
1.1.12 Tratamiento Fisioterapéutico	30
1.2 Antecedentes específicos.....	32
1.2.1 Definición	32
1.2.2. Respiración Celular aeróbica.....	33
1.2.3 Características del sistema aeróbico	34
1.2.4 Adaptaciones al entrenamiento aeróbico	34
1.2.5 Respuestas fisiológicas al ejercicio aeróbico.....	35
1.2.6 Recomendaciones	35
Capítulo II.....	37
Planteamiento del problema.....	37
2.1 Planteamiento del problema.....	37
2.2 Justificación.....	39

2.3 Objetivos	41
2.3.1 Objetivo general	41
2.3.2 Objetivos Específicos	41
Capítulo III.....	42
Marco metodológico	42
3.1 Materiales	42
3.2 Métodos.....	44
3.2.1 Enfoque de investigación.....	44
3.2.2 Tipo de estudio	44
3.2.3 Método de estudio	45
3.2.4 Diseño de investigación	45
3.2.5 Criterios de Selección.....	46
3.3 Variables	47
3.3.1 Variable independiente	47
3.3.2 Variable dependiente	47
3.3.3 Operacionalización de variables.....	47
Capítulo IV	49
Resultados.....	49
4.1 Resultados	49
4.2 Discusión.....	60

4.3 Conclusiones	61
4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas.....	62
Referencias.....	63

Índice de tablas

Tabla 1 Distribución de las causas de muerte en el LES.....	11
Tabla 2 Criterios de LES según la nueva clasificación 2019.	14
Tabla 3 Clasificación de Artropatía de Jaccoud.	20
Tabla 4 Clasificación de la nefritis lúpica según la sociedad internacional de nefrología y la sociedad de patología renal.....	22
Tabla 5 Manifestaciones neuropsiquiátricas en el lupus eritematoso sistémico.....	24
Tabla 6 Manifestaciones gastrointestinales en LES.....	26
Tabla 7 Guía latinoamericana de GLADEL-PANLAR para el tratamiento del LES.....	28
Tabla 8 Escalas más utilizadas para la valoración del dolor.....	31
Tabla 9 Fuentes utilizadas.....	43
Tabla 10 Criterios de Selección.....	46
Tabla 11 Operacionalización de las variables.....	48
Tabla 12 Resultados.....	49

Índice de figuras

Figura 1 Sospecha del LES.....	14
Figura 2 Rash malar.....	17
Figura 3 Fenómeno de Raynaud.	20
Figura 4 Gráfica de bases de datos utilizados.	43

Resumen

El lupus eritematoso sistémico es una enfermedad autoinmune, en donde se afecta el propio tejido sano. Esta puede afectar a cualquier población sin excepciones, pero cuenta con predominio en el sexo femenino, de la misma manera se caracteriza por no afectar solamente un órgano o sistema, sino ser de carácter no organoespecífico, investigaciones científicas recientes mencionan que se afecta principalmente las bases genéticas. (HLA, células B y T, etc.)

Hay más de 5 millones de personas diagnosticadas con LES en el mundo, aproximadamente 16,000 por año, de 15-42 años, el 10-15% de estas fallece a causa de las complicaciones de la enfermedad. El curso de esta enfermedad afecta la función física como la calidad de vida, así que el ejercicio aeróbico se convierte en una parte fundamental para su tratamiento.

La revisión bibliográfica de esta investigación se basó en un 2% de tesis de postgrados, un 22% en libros científicos y un 76% en artículos no mayores a 5 años de antigüedad. Para poder encontrar las distintas investigaciones se utilizaron las palabras clave como: LES, ejercicio aeróbico, respiración celular aeróbica, etc.

En el LES puede realizarse Tai Chi, Yoga, caminar, andar en bicicleta, nadar. Sus beneficios se ven reflejados cuando estos se realizan de 2 a 3 veces por semana, entre 40 y 57 minutos, con un calentamiento de 3-10 minutos, a un 35-85% de la FCMax. Estas dosificaciones muestran efectos positivos en la salud mental ya que disminuye la depresión y la ansiedad, aumenta la capacidad cardiorrespiratoria, reduce la fatiga y mejora la calidad de vida.

Capítulo I

Marco teórico

En este capítulo se presenta el marco teórico, tomando en cuenta la descripción, etiopatogenia, morbilidad y mortalidad, factores de riesgo, clasificación, etc. del LES así como el tratamiento, en donde se incluye tanto el tratamiento de actuación médica como el abordaje fisioterapéutico a estos pacientes, mostrando sus diferentes intervenciones, donde se describe una de las más importantes y la variable dependiente de la investigación realizada “el ejercicio aerobio” y como este actúa sobre el cuerpo humano. Todo esto con motivo de la mejor comprensión de ambas variables.

1.1 Antecedentes generales

1.1.1 Descripción de la problemática

“Esta enfermedad fue reconocida por primera vez en la edad media por la descripción de sus manifestaciones dermatológicas. El termino lupus se atribuye al médico Rogerius [siglo XII], que lo utilizo para describir el eritema malar clásico. En 1872 Moric Kaposi realizó el reconocimiento de la manifestación sistémica de la enfermedad, en 1948 el descubrimiento de las células del lupus eritematoso [células LE] aunque el uso de estas como indicadores de diagnóstico se ha abandonado en gran parte, se caracterizó por los avances en el reconocimiento de la fisiología patológica, de las características clínicas y de laboratorio de la enfermedad, así como por los progresos en el tratamiento”.

(Bermúdez et al, 2017, p.83)

El lupus eritematoso sistémico [LES] es una enfermedad crónica compleja [a largo plazo] que puede presentar características clínicas variables [afectación en la piel o membranas mucosas, articulaciones, cerebro, corazón, riñones, pulmones y el tracto gastrointestinal]. Es autoinmune, lo que significa que su sistema inmunológico, que generalmente lucha contra las infecciones, ataca el tejido sano. Esto se asocia con múltiples autoanticuerpos, lo que provoca formación y depósito de complejos y otros procesos inmunitarios. Esto hace que la enfermedad sea difícil de entender y definir. (Aringer et al, 2019)

La frecuencia predomina en mujeres más que en el sexo masculino, con una relación de 3:1 antes de la pubertad, 12:1 durante la edad reproductiva y postmenopáusica de 9:1. (Ayala et al, 2017)

1.1.2 Etiología

De etiología desconocida, sin embargo, hay distintos factores que pueden influir en el sistema inmunológico y provocar LES, en donde están implicados tanto factores genéticos como ambientales, género, edad, hormonas, tabaquismo, infecciones, drogas y las anomalías tanto de la inmunidad innata como en la adaptativa. Los estudios realizados a familiares de pacientes con LES han revelado que la heredabilidad estimada es del 44 al 66%. Las interacciones que existen entre los genes de susceptibilidad y los factores ambientales generan las conocidas respuestas inmunitarias anormales de carácter variado entre los pacientes. Se ha visto que estas respuestas pueden incluir varios o todos los mecanismos encontrados en estudios realizados en pacientes con este diagnóstico. (González et al, 2021)

1.1.3 Etiopatogenia

Castellano et al en 2008 describe que esta enfermedad se caracteriza por no ser organoespecifica, en su patogenia se menciona que intervienen factores genéticos, hormonales e inclusive ambientales que, interaccionando entre ellos permiten la perdida de la tolerancia del organismo a las propias estructuras que lo constituyen, ocasionando así una producción de autoanticuerpos como formación de complejos inmunes y finalmente una lesión tisular, regularmente se detectan factores que desencadenan este daño hacia los tejidos conocidos como los factores de riesgo. A pesar de los avances de la ciencia la etiopatogenia del LES continua sin estar totalmente aclarada, pero parece claro que si algún factor ambiental actúa genéticamente sobre individuos predispuestos puede desencadenar la enfermedad, se habla sobre la posibilidad que este agente [o agentes] inductor sea algún microorganismo [fundamentalmente virus], pero aún no se logra demostrar en su totalidad al respecto. Puesta en marcha la enfermedad el resultado de estas interacciones se presenta como *hiperproducción de autoanticuerpos frente a determinadas dianas tisulares*, provocando de esta manera que exista un daño directo mediante fijación del complemento o reacciones de citotoxicidad mediada por anticuerpos. Esta gran carga de anticuerpos puede formar inmunocomplejos que al depositarse alrededor de los tejidos pueden provocar una reacción de inflamación y una lesión tisular secundaria a la existente. Alperi et al, (2014) hace un resumen de las alteraciones fenotípicas, funcionales y bases genéticas documentadas en pacientes de diferentes subpoblaciones celulares [del sistema inmune innato] que intervienen en el desarrollo de esta enfermedad:

1.1.3.1 Bases genéticas. Estas son complejas debido a: el gran número de genes implicados; la magnitud del efecto de cada gen de forma individual, que es pequeña, requiriéndose para llegar a un determinado umbral para el desarrollo de esta enfermedad, dependiendo de la interacción de varios genes. Alrededor de los años se han descrito un gran número de asociaciones génicas, entre las asociaciones más relevantes destacan los genes HLA [human leukocyte antigen] y específicamente los que codifican moléculas de clase II y genes del C4 y C2. Fuera de estos genes se reportan asociaciones con otros que se agrupan en 3 principales grupos:

- Genes relacionados con el aclaramiento y procesamiento de inmunocomplejos.
- Genes relacionados con la señalización TLR/interferón alfa.
- Genes relacionados con transducción de la señal inmune de las células T y B.

1.1.3.2 Células dendríticas plasmocitoides [CDP]. Son células circulantes caracterizadas por la producción de interferón alfa [INF α], vital para la defensa antiviral. En el LES hay una clara asociación entre la actividad clínica, los valores de INF α y la activación de una serie de genes dependientes de la acción de dicho interferón.

1.1.3.3 Neutrófilos y NETosis. El autor anteriormente mencionado refiere que estos neutrófilos causan una disminución de la capacidad fagocítica, que puede estar relacionada con una peor eliminación de material apoptótico o una mayor capacidad de agregación y activación intravascular, participando también en el daño tisular. La NETosis es una función fisiológica de los neutrófilos por la cual sufren muerte celular que acompaña a la extrusión extracitoplasmática de material cromatínico acompañado de proteínas neutrofílicas. En el LES los pacientes presentan un déficit en la eliminación de

este material. La estimulación de las CDP conduce la producción de $INF\alpha$ que además de los efectos proinflamatorios, presenta un aumento de la activación neutrofílica y del fenómeno de NETosis creando un circuito de retroalimentación positiva.

1.1.3.4 Célula B. Es una de las células nucleares del sistema inmune adaptativo que migran hacia diferentes compartimientos tisulares, aglutina otra serie de funciones no menos relevantes como: formación de centros germinales, presentación antigénica a la célula T, transferencia de antígenos a las células presentadoras de oxígeno, expansión epitópica en la respuesta inmune y secreción de diversos tipos de citocinas y quimiocinas que participan en la respuesta inmunoinflamatoria. En el LES se han detectado las siguientes alteraciones de los linfocitos B: alteraciones en la edición de receptor y en la delección clonal, anormalidades en la señalización intracelular, etc. Todas estas pueden contribuir al desarrollo de la enfermedad y proporcionar vías de retroalimentación positiva que provoquen la cronicidad de esta.

1.1.3.5 Célula T. Esta tiene un papel central en la respuesta inmune, en donde se han identificado una serie de alteraciones que se pueden clasificar en 3 niveles diferentes:

- Alteraciones de las vías de señalización intracelular.
- Anormalidades funcionales de ciertos factores de transcripción.
- Alteraciones en el control epigenético.

Estas son bastante complejas, contribuyendo a producir una distorsión del patrón de expresión genética de estas células, conduciendo a una alteración fenotípica y funcional de la célula T creando un círculo vicioso en el que alteraciones de señalización inducen una expresión genética anormal que, a su vez, debido a efectos tanto en la señalización [favoreciendo la entrada de calcio, posiblemente por cambios en las subunidades de

señalización CD3], como en la función efectora [secretando menos interleucina 2 [IL-2], Afectando a la migración, adherencia y ayuda de las células B, T- regulatorio y citotoxicidad]. (Silva-Rojas et al, 2021)

En resumen “el LES se caracteriza por una pérdida de la tolerancia del antígeno propio y la expresión de autoanticuerpos [de manera característica, ANA]. Las lesiones inflamatorias del LES se deben a la unión de los autoanticuerpos a los antígenos propios, la formación y el depósito de complejos inmunes, la activación del complemento y la expresión de citocinas proinflamatorias”. (Mikuls et al, 2014, p. 116)

1.1.4 Incidencia y prevalencia

Stojan y Petri, (2018). Realizaron un proyecto de vigilancia en pacientes con LES en donde permitió estimar la incidencia y prevalencia, en donde se encontró que hispanos y asiáticos tenían una mayor incidencia y prevalencia de esta enfermedad en comparación a aquellos caucásicos, pero siendo inferiores a los de raza afroamericana. Informes de 2013 a 2018 han mostrado variaciones considerables en regiones globales e incluso dentro de subpoblaciones. Las tasas de prevalencia ajustadas en todo el mundo incluso superan a los 50 – 100 por cada 100,000 adultos, la mayoría en mujeres de mediana edad y aproximadamente el 50% de estos casos presentados son de manifestación leve. (Fanouriakis et al, 2021) Desafortunadamente afectando a principalmente a mujeres jóvenes, Barber et al, (2021) explica la incidencia y prevalencia según la región geográfica:

1.1.4.1 América del Norte. Se muestra una incidencia general de 3.7 por 100,000 personas por año y 49 por 100,000 en los Estados Unidos. La prevalencia oscila entre 48 a 366.6 por 100,000 habitantes. Se observó que fue más del doble de alto las presentaciones

en pacientes negros que en pacientes blancos. La prevalencia del LES aumenta con el tiempo ajustándose a edad y sexo.

1.1.4.2 Europa. Estos se limitan comúnmente a un solo lugar, muchos de los registros son tomados nacionales a menudo vinculados a un sistema nacional de seguro de salud que cubre la totalidad o la mayor parte de la población. Globalmente en Europa la incidencia varía entre 1.5 y 7.4 por 100.000 años-persona, aunque grandes estudios realizados en el Reino Unido y Hungría indica una incidencia global de 4.9 por 100,000 años-persona. La prevalencia varia más que la incidencia oscilando entre 29 y 210 por 100,000 individuos, en la mayoría de los estudios se muestra una prevalencia entre 30 y 70 por 100,000 individuos.

1.1.4.3 Asia. En los países asiáticos se ha reconocido un curso más grave de la enfermedad que los pacientes blancos. La incidencia del LES varia de 2.8 a 8.6 por 100,000 personas-año y la prevalencia de entre 26.5 y 103 por cada 100,000, aunque según estudios la incidencia y prevalencia parece estar aumentando

1.1.4.4 África. La incidencia de esta condición dispone estimaciones precisas, con una considerable heterogeneidad en la prevalencia entre 6.01 y 7.713 por 100,000. Afectando de manera desproporcionada a mujeres jóvenes, a mediana edad varía de 29 a 39 años y comprenden entre el 91 y el 100% de la población.

1.1.4.5 América del Sur. Sigue siendo desconocida en la mayoría de los países sudamericanos, los individuos mayores de 16 años muestran una incidencia anual de 1.4 por 100,000 años-persona hasta el 4.2 por 100,000 años-persona y una prevalencia por edad de 34.9 por 100,000 años persona con una relación mujer-hombre de 14,3:1. En Brasil se estiman 8.7 casos por 100,000 habitantes por año, donde las mujeres son

mayormente afectadas en su periodo fértil en edades comprendidas de 20-40 años, en países tropicales o de gran exposición al sol, según un estudio realizado por Jácome et al, (2018).

1.1.5 Factores de riesgo

Serpa et al, (2021) refiere que al mantener contacto con cierto elemento del entorno en el cual el paciente se desenvuelve regularmente puede desencadenar la enfermedad. Entre los posibles elementos que aumentan su vulnerabilidad de una persona para desarrollar LES, destacan las siguientes:

- Luz solar: esto puede generar lesiones de lupus en la piel o dar paso a una afección interna en aquellos individuos susceptibles.
- Infecciones: en algunos pacientes, la aparición de una infección aumenta de manera significativa la vulnerabilidad para sufrir una recaída.
- El uso de ciertos fármacos, entre los que sobresalen aquellos que son utilizados para el control de la presión arterial, anticonvulsivos y antibióticos.
- El sexo, por cuanto hay mayor prevalencia de la enfermedad en el sexo femenino
- La edad de los individuos, las personas cuya edad oscile entre los 15 a 45 años de edad, tienen mayor susceptibilidad al desarrollo de la enfermedad.
- La raza, la población afroamericana y asiática, es la de mayor vulnerabilidad.

1.1.6 Morbilidad y mortalidad

Dentro de las primeras causas de morbilidad y mortalidad pueden encontrarse las infecciones, estas son responsables del 40-50% de las mismas estos se asocian a la carga energética del paciente. (Ayala et al, 2017)

Montiel y Cacace, (2019) mencionan que además de las infecciones, la actividad de la enfermedad en los primeros 5-10 años muestra una alta tasa de muertes, estos se asocian con complicaciones cardiovasculares y acumulación de daño en los órganos que al transcurrir ese tiempo son irreversibles, siendo este un predictor de mayor morbilidad y mortalidad temprana. Aproximadamente un 10 al 25% de los pacientes fallecen después de los 10 años del diagnóstico. El bajo nivel educativo y socioeconómico, así como la falta de acceso a servicios de salud y el escaso apoyo psicosocial favorecen en gran manera a la morbilidad a los pacientes con LES.

La mortalidad del LES sigue un patrón bimodal: como se mencionaba anteriormente en las primeras etapas eran a causa de infecciones, seguida de la actividad renal o del sistema nervioso central. Refiriéndose ya en etapas avanzadas hay un aumento en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares asociadas con la aterosclerosis, relacionada al uso de corticosteroides y la inflamación crónica. (Ribeiro et al, 2017)

Un estudio realizado por Moghazy & Ibrahim (2021), recuperaron historias clínicas de 771 pacientes con LES, en donde 34 de ellos fallecieron durante el periodo de estudio, siendo estadísticamente un 4.4%. Así también determinaron cuales eran las causas encontradas que llevaban al deceso de quienes la padecían. En un 35.29% hubo presencia de causas infecciosas, seguido de causas cardiopulmonares en un 26.48%, afecciones renales en un 14.7%, causas neuropsiquiátricas en un 5.88%, gastrointestinales en un 2.94% y en última instancia causas que no se pudieron esclarecer en un 14.7% [tabla 1].

En los últimos años se ha logrado elevar considerablemente la supervivencia de estos pacientes debido, en gran parte, a la utilización de nuevas técnicas diagnósticas, al uso de nuevas terapias y a la formación de especialistas en reumatología. (Bermúdez et al, 2017)

1.1.7 Diagnóstico

El diagnóstico de LES sigue siendo clínico, con unos pocos casos siendo negativos para las pruebas serológicas. Los criterios de diagnóstico no están disponibles y la clasificación de criterios se utilizan a menudo para el diagnóstico, sin embargo, con importantes advertencias nuevos conjuntos de criterios [liga europea] contra el reumatismo [EULAR]/Colegio Americano de Reumatología permiten antes y más clasificación precisa para el LES. Varios endotipos de enfermedades han sido reconocidos a lo largo de los años. Hay aumento del reconocimiento de los casos más leves en la presentación, pero casi la mitad de ellos progresan con el tiempo a una enfermedad más grave. Este puede ser un desafío ya que, en las primeras etapas de la enfermedad, hay un número limitado de características presentes. (Fanouriakis et al, 2021)

Tabla 1. Distribución de las causas de muerte en el LES.

Cause of death	No. (%)
Renal Failure	2(5.8%)
Acute leukemia and sepsis	1(2.9%)
Acute pulmonary embolism	1(2.9%)
Alveolar hemorehage	2(5.9%)
Aspiration pneumonia: septic shock	1(2.9%)
BM depression: septic shock	2(5.8%)
Brainstem vasculitis: acute hydrocephalus	1(2.9%)
Cardiac arrest of unincertain cause	2(5.88%)
CNS lupus, died following plasmaphereis	1(2.9%)
Infected ventriculoperitoneal shunt	1(2.9%)
Peptic ulcer: massive hematemesis	1(2.9%)
Pulmonary embolism with superadded severe infection	1(2.9%)

Cause of death	No. (%)
Renal failure, heart failure	1(2.9%)
Renal lupus	1(2.9%)
Respiratory failure	1(2.9%)
Sepsis	8(23.5%)
Severe pulmonary HTN: Rt-sided HF	1(2.9%)
Suicide during active CNS lupus	1(2.9%)
Unknown causes	5(14.7%)

Fuente: Moghazy y Ibrahim (2021).

No existe una prueba inequívoca para su diagnóstico, por lo que generalmente se basa en la clínica y los hallazgos analíticos. [La elevación del anticuerpo antinuclear ANA, estos forman el pilar principal de un estudio serológico para el lupus, se pueden realizar otros estudios rutinarios como los niveles del sistema del complemento, enzimas del hígado y un recuento completo de la sangre]. (Ondarza, 2017)

Mediavilla en 2021 menciona que para poder realizar el diagnóstico del LES se tiene que tener en cuenta tres parámetros:

- Síntomas que describe el paciente.
- Un examen físico realizado por un médico.
- Análisis bioquímicos de sangre y orina [mediante el cual se observan anomalías bioquímicas que sugerirán la enfermedad]. Los más comunes son:
 - Reducción del número por debajo de lo normal de leucocitos, linfocitos y plaquetas, esto refiere problemas para controlar el sangrado, coagulación e inflamación.

- Detección de sangre de autoanticuerpos ANAs positivos. La presencia de estos se encuentra en el 100% de los pacientes con LES. Considerándose improbable que el paciente curse con esta enfermedad si la presencia de estos anticuerpos es negativa en la sangre, sin embargo, no es criterio de diagnóstico ya que hay otras enfermedades que pueden presentar los ANAs positivos. Así que por sí sola no se puede definir ni afirmar la presencia de esta enfermedad.
- La presencia de anticuerpos anti-DNA o anti-Sm son anticuerpos útiles para el diagnóstico ya que son específicos de esta enfermedad.
- Niveles reducidos de las cifras de complemento.
- Presencia de marcadores de inflamación.
- Si hay inflamación renal, los análisis de orina claramente se presentarán alterados.

1.1.8 Criterios de clasificación.

Serra-García et al, (2019) mencionan el estudio realizado en 2019 por el American *College of Rheumatology* [ACR] y la *European League Against Rheumatism* [EULAR], donde trabajaron en conjunto para elaborar criterios nuevos de clasificación para el LES, que presentan una mayor sensibilidad que los presentados por ACR en 1997. [ver tabla 2]

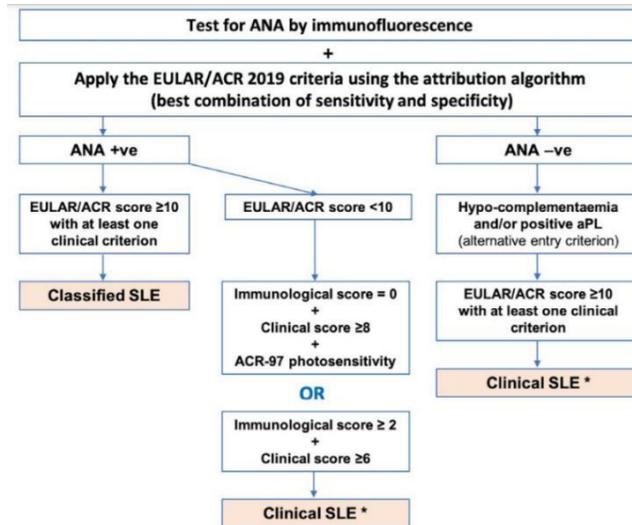


Figura 1. Sospecha del LES.

Fuente: Fanouriakis et al, 2021.

Tabla 2. Criterios de LES según la nueva clasificación 2019.

Dominios clínicos	EULAR/ACR-2019	Puntuación
	Criterio indispensable: ANA a títulos $\geq 1/80$	
	Criterios auditivos: se requiere al menos un criterio clínico y 10 puntos o mas	
Constitucionales	Fiebre inexplicada $> 38,5^{\circ}\text{C}$	2
Hematológicos	Leucopenia	3
	Trombocitopenia	4
	Anemia hemolítica	4
Neuropsiquiátricos	Delirium	2
	Psicosis	3
	Convulsiones	5
Mucocutáneos	Alopecia no cicatricial	2
	Ulceras orales	2
	Lupus cutáneo subagudo o lupus eritematoso discoide	4
	Lupus cutáneo agudo	6
Serosos	Efusión pericárdica o pleural	5
	Pericarditis aguda	6
Musculoesqueléticos	Enfermedad articular	6
Renales	Proteinuria > 0.5 g/día	4
	Biopsia renal con nefritis lúpica clase II o V	8
	Biopsia renal con nefritis lúpica clase III o IV	10
Dominios inmunológicos		Puntuación

Dominios clínicos	EULAR/ACR-2019 Criterio indispensable: ANA a títulos \geq 1/80 Criterios auditivos: se requiere al menos un criterio clínico y 10 puntos o mas	Puntuación
Anticuerpos antifosfolipídicos	Anticardiolipina o anti- β 2GP1 o anticoagulante lúpico	2
Proteínas del complemento	Nivel bajo de C3 o C4	3
	Nivel bajo de CE3 y C4	4
Anticuerpos específicos de LES	Anti-DNAds o Anti-Sm	6

Fuente: Serra-Garcia et al, (2019).

1.1.9 Manifestaciones clínicas

Acosta et al, (2016) mencionan que esta patología posee una sintomatología muy variada, en donde no puede descartarse algún sistema y/o órgano que pueda llegar a ser afectado, se objetiva afectación en la piel o las membranas mucosas, las articulaciones, el cerebro, el corazón, el riñón, el pulmón y ocasionalmente el tracto gastrointestinal.

Hablando de generalidades de las manifestaciones se pueden mencionar: la fatiga, que reporta a menudo ser el síntoma más debilitante para los pacientes, manifestándose en un 67% al 90% y se califica como grave en hasta un tercio de los pacientes entrevistados en un estudio realizado por Mertz et al (2020). El malestar general, la fiebre, la anorexia, y la pérdida de peso son hallados con elevada frecuencia; tanto como síntomas iniciales de la enfermedad o como complicaciones de ésta. Pero como bien se ha mencionado anteriormente se pueden presentar en todos los sistemas.

La aparición de fiebre es compleja y requiere un abordaje multidisciplinario. Regularmente se deben a la presencia de una infección o secundaria a actividad del LES, aunque en algunas ocasiones ambas condiciones se superponen y coexisten. La fiebre constituye un alto motivo de consulta de estos pacientes, siendo la causa individual más

frecuente seguida de artralgias, dolor abdominal, alteraciones respiratorias, etc. Resulta sumamente importante un diagnóstico correcto ya que un abordaje inadecuado con antibióticos acarrea un riesgo alto de resistencia bacteriana causando una infección, lo cual en muchos casos pone en riesgo la vida del paciente. (Ayala et al, 2017)

1.1.9.1 Manifestaciones cutáneas. Hasta el 85% de los pacientes presentan lesiones cutáneas, los cuales pueden observarse en cualquier estadio de la enfermedad, están dividiéndose en manifestaciones específicas y no específicas. Dentro de las no específicas generalmente son asociadas a otras enfermedades autoinmunes que incluyen cambios en estructuras vasculares como livedo racemosa, telangiectasis periungueales, tromboflebitis, vasculitis urticaria, calcinosis cutis, alopecia no cicatrizante, eritema multiforme y fenómeno de Raynaud [FR]. Figueroa et al (2014) menciona que dentro de las manifestaciones específicas se encuentran subtipos del LES los cuales se determinan según lesiones clínicas y su duración:

- **Lupus cutáneo agudo:** Presente en un 50% de los casos, la característica principal se conoce como eritema malar, en alas de mariposa, relacionado fuertemente con la exposición que tienen los pacientes a la exposición solar [foto sensibilidad] y con exacerbaciones de la enfermedad; no deja cicatrices. Puede parecer fundamentalmente en cara, y en otras áreas tales como: cuero cabelludo, cuello, hombros, superficies de extensión en los brazos y dorso de las manos.
- **Lupus cutáneo subagudo:** Presente en el 10%, forma pápulas eritematosas con distribución simétrica, esta tiende a confundirse con la región central que, al igual que el eritema malar no cursa con cicatriz al desaparecer, pero

difiere en que puede dejar la zona afectada con hipo o hiperpigmentación; afectando principalmente a los hombros, extensión de los brazos y la región dorsal del tórax.



Figura 2. Rash malar.

Fuente: Mediavilla, 2021.

- Lupus cutáneo crónico: comprende una serie de lesiones específicas que se caracterizan por su curso crónico y tendencia a la atrofia cutánea y cicatriz
 - Lupus eritematoso discoide [más frecuente del lupus cutáneo]: Es rara y si se produce, las manifestaciones son menos graves. El 15% presentan estas lesiones al comienzo de la enfermedad y, casi el 25%, las desarrolla durante el curso del LES. Son placas eritematosas redondeadas escamosas en folículos pilosos. Dejan una cicatriz y alopecia cicatricial permanente. Las áreas más frecuentes de afectación son las áreas foto expuestas incluyendo cara [frente, cejas, nariz, labios], cuero cabelludo, cuello y región auricular [de tras de las orejas]. De igual manera puede afectar a las mucosas, especialmente la oral.

- Lupus discoide hipertrófico: Son lesiones de aspecto verrugoso hiperqueratósico [herpes cetáceo de Devergie].
- Paniculitis lúpica: se presentan como nódulos subcutáneos, respetan la epidermis y se localizan con frecuencia en las extremidades dejando atrofia.

El fenómeno de Raynaud se define como una respuesta vascular exagerada al frío o al estrés que se caracteriza por cambios de coloración de la piel de manos, pies, nariz, orejas u otros, es bastante común y llega a afectar, según la etnia, del 3 al 5% de la población en general y se caracteriza por una disminución de la circulación sanguínea, fundamentalmente en los dedos de las manos y de los pies, con dolor y cambios de coloración en la piel de una forma secuencial: blanco, azul y rojo. Es más frecuente en las mujeres, en la 2ª y 3ª décadas de vida, aproximadamente en 15% de los pacientes con LES, se distingue el FR primario que tiene buen pronóstico y la posibilidad de manejo médico por médico primario. Y el FR secundario que implica necesidad de evaluación y manejo especializado. (López et al, 2017, p.144)

1.1.9.2 Manifestaciones musculoesqueléticas. Duró en 2010 afirma que estas afectaciones son de las primeras manifestaciones de la enfermedad presentadas en un 90% de los casos, pudiendo adoptar tres patrones:

- Poliartritis aguda: se presenta un componente inflamatorio importante y ocasionalmente está acompañado de mialgias, rara vez adopta el carácter de “reumatismo palindrómico”.

- Poliartritis subaguda: Este patrón no presenta ninguna característica en especial, cursa regularmente con inflamación, dolor y tumefacción, siendo en muchas ocasiones fugaces.
- Poliartritis crónica: No presenta alteraciones radiológicas ni deformidades, simula una artritis reumatoide [AR] simétrica en pequeñas articulaciones, presentando incluso nódulos subcutáneos [en el 5%]. Las deformidades en desviaciones radiales y cubitales o contracturas en flexión se presentan entre el 10 y 4% de los casos.

Puede presentarse como una artropatía deformante no erosiva o artropatía de Jaccoud; artritis deformante simétrica erosiva, similar a la artritis reumatoide y como una artritis no deformante no deformante, esta ha sido descrita en el 10 al 35% de los pacientes. Es una condición capsular y periarticular generalizada que puede afectar a todas las articulaciones teniendo una mayor manifestación en las manos. Esta es secundaria a la laxitud de la capsula, tendones y ligamentos que a su vez ocasionan inestabilidad de los grupos articulares. Si el proceso inflamatorio se localiza en las pequeñas articulaciones de las manos y este no es controlado, puede observarse rigidez de las mismas debido a la fibrosis de la capsula articular y de los ligamentos afectados. Los pacientes que presentan artritis erosiva poseen manifestaciones articulares similares a la artritis reumatoide además de síntomas de LES más leves. Las erosiones pueden ser secundarias a la sinovitis destructiva, fricción con tendones inflamados y a las fuerzas mecánicas alteradas resultantes de la subluxación. (Acosta et al, 2016)



Figura 3. Fenómeno de Raynaud.

Fuente: Haque y Hughes, 2020.

Hernández y Puerto en 2018 mencionan que, después de varios años las manifestaciones mencionadas pueden hacerse fijas, ocasionando pérdida importante en la función articular, la mayoría de los pacientes con esta artropatía, puede inclusive ser diagnosticado antes que el LES. Se habla de artropatía de Jaccoud cuando se cuenta con 5 o más puntos [ver tabla 3].

Tabla 3. Clasificación de Artropatía de Jaccoud.

Deformidad	Dedos	Puntuación
Desviación cubital o en ráfaga	De 1 a 4 dedos	2 puntos
	De 5 a 8 dedos	3 puntos
Deformidad en cuellos de cisne	De 1 a 4 dedos	2 puntos
	De 5 a 8 dedos	3 puntos
Limitación de extensión en articulaciones metacarpofalángicas	De 1 a 4 dedos	1 punto
	De 5 a 8 dedos	2 puntos
Deformidad en ojal	De 1 a 4 dedos	2 puntos

Deformidad	Dedos	Puntuación
	De 5 a 8 dedos	3 puntos
Deformidad de los pulgares en Z	1 dedo	2 puntos
	2 dedos	3 puntos

Fuente: López.FJ. 2011 y Hernández y Puerto (2018).

1.1.9.3 Manifestaciones hematológicas. Estas constituyen un aspecto importante en la compleja presencia de este desorden autoinmune. Se presentan numéricas modificaciones e incluso alteraciones funcionales de las sustancias plasmáticas de la sangre, generando de esta forma una serie de cuadros patológicos. Estas alteraciones son comunes, como: a. la anemia; [más común] de naturaleza multifactorial, b. leucopenia; relacionada a la neutropenia y/o linfopenia, c. trombocitopenia; de causa autoinmune, d. linfadenopatía y e. esplenomegalia, las anteriormente mencionadas pueden estar causadas por el LES o ser desencadenadas por el tratamiento farmacológico del mismo. (García y Torres, 2019)

1.1.9.4 Manifestaciones Renales. Es una de las complicaciones más graves de la enfermedad, alrededor del 50% de los pacientes con LES presentan alteraciones en el sedimento urinario, aunque casi la totalidad de los pacientes presenta algún tipo de daño renal. Se presenta como un síndrome nefrótico o nefrítico y evolucionar de manera rápida a una insuficiencia renal. En la mayor parte de los casos son asintomáticos y solamente se evidencian estas alteraciones mediante un análisis de orina con proteinuria de diversa magnitud, hematuria y cilinduria, con o sin elevación de la creatinina sérica. Mediante una biopsia renal se pueden encontrar varios tipos de lesiones [ver tabla 3], cuya evolución, pronóstico y tratamiento es distinto. (Ramos, F., Lom, H. 2008)

Aorca et al en 2017 afirma que la nefropatía lúpica corresponde a un tipo de glomerulopatía con características que comprometen a la histología del riñón, conllevando a un daño significativo que en muchas ocasiones progresan hasta alterar a las unidades funcionales, desarrollando así la enfermedad renal crónica [ERC], diálisis e incluso un trasplante renal. Se caracteriza por la formación de complejos autoinmunes en el glomérulo que promueven la inflamación y la esclerotización del tejido glomerular.

Tabla 4. Clasificación de la nefritis lúpica según la sociedad internacional de nefrología y la sociedad de patología renal.

Clasificación	Afectaciones
Clase I	<ul style="list-style-type: none"> • Nefritis lúpica mínima mesangial • Glomérulos normales al microscopio óptico • Depósitos mesangiales en inmunofluorescencia
Clase II	<ul style="list-style-type: none"> • Nefritis lúpica mesangial proliferativa • Hiper celularidad mesangial en microscopio óptico • Depósitos mesangiales en inmunofluorescencia
Clase III	<ul style="list-style-type: none"> • Nefritis lúpica focal • Lesiones activas o inactivas focales con proliferación endocapilar o extracapilar segmentaria o global que afecta a menos de 50% de los glomérulos • Depósitos subendoteliales

Clasificación	Afectaciones
Clase IV	<ul style="list-style-type: none"> • Nefritis lúpica difusa • Proliferación endocapilar o extracapilar (activa o inactiva) segmentaria o global que afecta a 50% o más de los glomérulos • Los depósitos inmunes subendoteliales difusos son frecuentes
Clase V	<ul style="list-style-type: none"> • Nefritis lúpica membranosa • Depósitos inmunes subepiteliales de distribución global o segmentaria o visualización de sus secuelas morfológicas
Clase VI	<ul style="list-style-type: none"> • Nefritis lúpica con esclerosis • El 90% o más de los glomérulos presentan esclerosis global, sin datos de actividad.

Fuente: Ruiz-Arriaga et al, (2019).

1.1.9.5 Manifestaciones Neuropsiquiátricas. Afectan tanto al Sistema Nervioso Central [SNC] como el sistema nervioso periférico [SNP]. Así pues, pueden ser tanto neurológicas como psicológica, llamadas neuropsiquiátricas. El compromiso que se presenta en el SNC puede ser difuso y manifestarse como disfunción cognitiva, trastornos del humor e incluso presentar psicosis; o también presentarse de forma focal y manifestar accidentes cerebrovasculares, esta se ha descrito en más del 50% de los pacientes, siendo la disfunción cognitiva, la manifestación más frecuentemente reportada. El LES puede

afectar todos los dominios cognitivos asociándose a una discapacidad social. Otras anormalidades neuroanatómicas presentes en los pacientes con esta manifestación son la atrofia cortical, los infartos mayores, la desmielinización en parches, y en forma rara la presencia de vasculitis. (Acosta et al, 2016)

El compromiso neuropsiquiátrico en el LES [NPLES] es uno de los más severos, con un alto impacto en la calidad de vida. Una de las manifestaciones es conocida como la polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica [CIDP] afectando a 1-9 casos por cada 100,000. Evolucionando con recaídas o también de forma progresiva, provocando debilidad tanto proximal como distal, con o sin compromiso sensitivo, desarrollándose en promedio en un periodo de 8 semanas. (Alonso et al, 2020)

Las manifestaciones neuropsiquiátricas en el LES generan un gran impacto en el daño acumulado, determinado en conjunto con las alteraciones renales un pronóstico menos favorable para el paciente. Alessi et al (2016) habla acerca de los factores de riesgo asociados con estas alteraciones donde se incluye daño al SNC.

Tabla 5. Manifestaciones neuropsiquiátricas en el lupus eritematoso sistémico

Afectación	Manifestaciones
Sistema nervioso Central	Meningitis aséptica Enfermedad cerebrovascular Enfermedades desmielinizantes Cefalea Alteraciones motoras Mielopatía Convulsiones
Sistema nervioso periférico	Mononeuritis Polineuritis

	Plexopatía
	Neuropatía autonómica
	Neuropatía craneal
	Miastenias graves
	Síndrome de Guillain-Barré
Psiquiátricas	Síndrome confusional agudo
	Trastornos de ansiedad
	Disfunción cognitiva
	Alteraciones del humor
	Psicosis

Fuente: Duró (2008).

1.1.9.6 Manifestaciones gastrointestinales. En un 50% cualquier área del aparato gastrointestinal puede estar comprometido en esta patología. Presentando las siguientes manifestaciones: (Blanco-Ornelas et al, 2016)

El compromiso gastrointestinal es variable implicando la boca hasta el recto, afectando también a las mucosas en especial la oral. Las manifestaciones que se presentan con mayor frecuencia son: la enteropatía perdedora de proteínas, pancreatitis, compromiso hepático, síndrome de dismotilidad visceral, presente en $\frac{3}{4}$ de los pacientes y la pseudoobstrucción intestinal (ver tabla 6), de esta última presentando síntomas tales como el dolor abdominal en un 85%, náuseas y vómitos en un 82% y menos frecuente la distensión abdominal en un 62%. La mayor parte de manifestaciones mencionadas son fuertemente relacionadas a efectos adversos de los medicamentos, las que se consideran en relación a la enfermedad son de carácter raro. La pseudoobstrucción intestinal es un proceso de hipomotilidad intestinal, este relacionado con una propulsión inefectiva, que

produce síntomas clásicos de la obstrucción intestinal, sin una causa anatómica que lo explique. (Escalante-Pérez et al, 2021)

Tabla 6. Manifestaciones gastrointestinales en LES.

Manifestación	Prevalencia
Enteropatía perdedora de proteínas	60%
Hepatitis lúpica	30%
Pancreatitis	23%
Pseudoobstrucción intestinal	53-69%
Enteritis lúpica	0.2 – 5.8%, reportes hasta 47%

Fuente: Escalante-Pérez et al, (2021).

1.1.9.7 Manifestaciones cardiacas. Todas las estructuras cardiacas pueden estar afectadas en los pacientes con esta enfermedad y se pueden presentar en cualquier momento de la enfermedad, estas manifestaciones son variables y su presentación puede ser subclínica o comprometer inclusive la vida del paciente. La prevalencia de las patologías vasculares se estima en un 6-8% cerebrovasculares, un 3-15% y aproximadamente el 40% tiene hipercolesterolemia sostenida dentro de los primeros 3 años de diagnóstico. La mortalidad en un principio puede ser por la patología misma o sepsis y en segunda etapa, posterior a los cinco años de complicaciones de la patología aterosclerótica es tomada como causa principal. (Schmidt et al, 2017)

1.1.9.8 Manifestaciones pulmonares. Más del 50% de los pacientes presentan manifestaciones pleuropulmonares por lo menos una vez durante el curso de la enfermedad, asociado a una alta tasa de mortalidad, provocando tos y/o disnea en sus

primeras instancias. El síndrome de insuficiencia respiratoria aguda tiene una prevalencia de 4 – 15% con mortalidad cercana al 70% secundario a sepsis. (Aguilera-Pickens y Abud-Mendoza, 2018)

La neumonitis lúpica [NL] es una manifestación inusual del LES. Se presenta en 1-2% de los casos, con un curso del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda y una evolución desfavorable con una mortalidad reportada desde 50% hasta 90%. Provoca una inflamación pleural, un compromiso pulmonar parenquimatoso. Se caracteriza por tos seca, dolor pleurítico, fiebre, síntomas constitucionales, disnea y en ocasiones puede provocar hemoptisis. (Flores-Ramírez et al, 2019)

1.1.10 Tratamiento Médico

Este no es menos complicado que su diagnóstico, su objetivo principal es controlar la actividad lúpica y evitar la aparición de daño irreversible de órgano blanco, mediante el uso de fármacos eficaces considerando sus beneficios y los posibles e importantes efectos deletreos. Encabezando la lista de medicamentos se menciona la hidroxiclороquina, constituyendo el pilar de tratamiento en casi la totalidad de pacientes que presentan LES. Los corticoides empleados para la fase aguda y los inmunodepresores como los anticuerpos monoclonales en el arsenal del tratamiento. (Mancheno et al, 2019)

El tratamiento del LES en América Latina sigue siendo un reto, así que, Pons-Estel et al en 2018, crearon la primera guía latinoamericana de práctica clínica para el tratamiento del LES, en el grupo Latino-Americano de estudio del Lupus [GLADIEL] – liga Panamericana de Asociaciones de Reumatología [PANLAR], en donde describieron criterios generales para su tratamiento. [ver tabla 7]

Tabla 7. Guía latinoamericana de GLADEL-PANLAR para el tratamiento del LES.

Principios Generales
a. El tratamiento debe ser individual, tanto especialistas como generalistas deberían trabajar conjuntamente y debe enfatizarse la participación activa de los pacientes y su círculo familiar en el plan terapéutico general.
b. El objetivo terapéutico deber ser lograr y mantener la remisión o baja actividad de la enfermedad tan pronto como se haga el diagnóstico y por el mayor tiempo posible.
c. El tratamiento debe incluir foto protección, prevención de infecciones, síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular; asistencia psicológica y consejería de embarazo.
d. Todos los pacientes con lupus deben recibir antipalúdicos, excepto aquellos que se rehúsen o que tengan contraindicaciones absolutas para tomarlas.
e. Los glucocorticoides de ser necesarios clínicamente, sin importar las manifestaciones de enfermedad del paciente, deberán prescribirse en las dosis más bajas y por el menor periodo de tiempo

Fuente: Pons-Estel et al, (2018).

1.1.11 Pruebas fisioterapéuticas

1.1.11.1 Escala de Daniels. Esta se emplea para medir la fuerza muscular de los pacientes. Debe de realizarse una valoración global de las cuatro extremidades e inclusive de tronco para saber si existe algún grado de debilidad muscular. ya que existen estudios que reportan que, en el curso del LES, estos suelen presentar debilidad ascendente en las extremidades inferiores y superiores, llegando inclusive llegar a 0/5 en escala de Daniels. (Batún et al 2016)

1.1.11.2 Evaluación tegumentaria. Se emplea mediante la entrevista, historia del paciente, inspección, palpación y movilización tisular. Es necesario indagar si se presenta

alguna deficiencia cutánea estructural, (es crucial ya que permiten tener un indicio del curso de la patología) por la presencia de edemas palpebrales, exantema eritematoso en mejillas, y todas aquellas manifestaciones cutáneas mencionadas en la clínica del LES. (Daza, J, 2007)

1.1.11.3 Evaluación de la sensibilidad. En pacientes con LES y síndrome de Guillain Barré se ha encontrado que existe una pérdida sensorial y autonómica. Esto debido al daño axonal motor a las fibras sensoriales y otras superiores e inferiores (Aytekin et al, 2020). La exploración sensorial es difícil y requiere una gran experiencia clínica. Se valora la diferencia entre los hemicuerpos y entre extremidades superiores e inferiores, no existiendo un método objetivo para su exploración. Influye la sinceridad, la atención del paciente y su nivel intelectual. Se evalúa la sensibilidad superficial (comprende la sensibilidad dolorosa, táctil y térmica) y la sensibilidad profunda (comprende la presión, pesos, a la posición y la sensibilidad vibratoria. Duró et al en 2008 describe alternativas de valoración para la sensibilidad:

- Explorando tocando la piel del paciente con la punta de una aguja de forma ligera y suave (para la sensibilidad dolorosa).
- Tocando la piel del paciente con la cabeza de una aguja o con papel (sensibilidad táctil).
- Explorando con ayuda de 2 tubos de ensayo, uno con agua fría y otro con agua caliente, colocándolas alternativamente sobre la superficie cutánea (sensibilidad térmica).
- Haciendo presión con un dedo en distintas zonas de las cuatro extremidades (sensibilidad a la presión).

- Colocando diversos objetos de distinto peso en ambas manos (sensibilidad de los pesos).
- Moviendo un dedo de la mano y del pie, arriba y abajo con los ojos cerrados informara en qué dirección se sitúa el dedo (sensibilidad a la posición).

1.1.11.4 Evaluación del dolor. Herrero et al en 2017 realizó una búsqueda de las escalas, cuestionarios de discapacidad e incapacidad para la valoración del dolor, en donde encontró que todas son válidas y ninguna es concluyente, así que es el investigador quien a su criterio decide cual utilizar en cada caso según la experiencia y objetivo buscado (ver tabla). Esta es utilizada durante el tratamiento fisioterapéutico ya que a causa de las afectaciones en los diferentes sistemas puede hacerse presente. E inclusive al momento de realizar palpación de estructuras podría ser dolorosa.

1.1.12 Tratamiento Fisioterapéutico

Este es un medio que acelera la recuperación del paciente, generalmente su actuación involucra los recursos terapéuticos tales como la terapia respiratoria, hidroterapia, aplicación de *Transcutaneous electrical Nerve Stimulation* [TENS], ejercicios de coordinación y equilibrio, marcha, ejercicios aeróbicos, entre otros medios, muestran ser fundamentales para la mejora de la calidad de vida de los pacientes con LES. El profesional en fisioterapia se centrará en: (Costa et al, 2019)

- Mejorar la calidad de vida.
- Estabilización del cuadro clínico.
- Mejora de los síntomas, aumenta de la capacidad pulmonar, mejora de la circulación sanguínea, mantenimiento de un peso saludable, previene otras

enfermedades, fortalece músculos y articulaciones, reduce síntomas de fatiga y estrés.

Tabla 8. Escalas más utilizadas para la valoración del dolor

Tipo de escala	Numeración interpretativa
Escala análoga visual (EVA)	Sin dolor
	Máximo dolor
Escala numérica (EN)	0 = sin dolor
	10= máximo dolor
Escala categórica (EC)	0 (nada)
	4 (poco)
	6 (bastante)
	10 (mucho)
Escala visual análoga de intensidad	0 = nada
	10 = insoportable
Escala visual análoga de mejora	0 = no mejora
	10 = mejora

Nota: regularmente las escalas visuales constan de una línea horizontal o vertical enumerada, regularmente de 0-10, así mismo la escala análoga se realiza de forma verbal con el mismo rango de numeración. Fuente: Herrero et al, (2017).

1.1.12.1 Balneoterapia. Es un tratamiento habitual e indispensable, utilizado de forma complementaria debido al carácter crónico a la que pueda llegar la enfermedad, las propiedades del agua han demostrado tener beneficios para la salud de estos pacientes. En concreto, la hiperemia local demuestra ejercer una influencia clara sobre las funciones de la piel, disminuir los mediadores de inflamación, así como la mejorar en el dolor y la función evidenciándose a corto y largo plazo. (Buesa-Estélez, 2021)

1.1.12.2 TENS. Se utiliza en el dolor musculoesquelético, lesión de nervios periféricos, dolor neuropático y el dolor mediado por el sistema simpático. Se contraindica en pacientes con marcapasos o desfibriladores, teniendo precauciones en la piel atrófica. Así mismo proporcionan beneficios considerables con dolor o rigidez. (Hermawati, I. y Murriya, F. 2019)

1.1.12.3 Ejercicio terapéutico. Estos realizados de forma moderada y vigorosa, permitiendo mejoras en el bien estar cardiovascular de los pacientes del LES, reduciendo su peso corporal, mejorar su consumo máximo de oxígeno, función endotelial y sensibilidad por la insulina. Más allá de los beneficios cardiovasculares, fatiga, ansiedad y la depresión se relacionan con la mejora de la calidad de vida. (Legge et al, 2020)

1.2 Antecedentes específicos

1.2.1 Definición

Se habla de ejercicio aeróbico cuando grandes grupos musculares del cuerpo se contraen de forma rítmica durante un tiempo determinado, como, por ejemplo: se camina a paso vivo, se corre de manera suave, nadar, o andar en bicicleta a una intensidad que es calificada de forma moderada. (Centro de medicina deportiva, 2015)

La resistencia aeróbica se refiere a la capacidad de resistencia a la fatiga durante actividades en las que la síntesis de ATP se produce, fundamentalmente, por medio del metabolismo aeróbico. (López y Fernández, 2006) “Es aquel que produce una serie de reacciones químicas que conducen a una degradación completa de los hidratos de carbono y las grasas en dióxido de carbono, agua y energía en presencia de oxígeno”. (Pere Pujol, p.69)

1.2.2. Respiración Celular aeróbica

Durante períodos de reposo o de ejercicio de leve a moderado, las fibras musculares esqueléticas disponen de una cantidad suficiente de oxígeno. En estos casos, el adenosín trifosfato [ATP] utilizado para la actividad muscular se produce a partir de una serie de reacciones que requieren oxígeno; es la denominada respiración celular aeróbica. Durante este proceso, el ácido pirúvico ingresa en las mitocondrias, donde es completamente oxidado mediante reacciones que generan ATP, dióxido de carbono, agua y calor. Si bien la respiración celular aeróbica es más lenta que la glucólisis, produce una cantidad mucho mayor de ATP. Una molécula de glucosa genera alrededor de 36 moléculas de ATP por cada respiración celular, pero sólo 2 moléculas de ATP por glucólisis anaeróbica. El tejido muscular tiene dos fuentes de oxígeno: a. Oxígeno que difunde hacia las fibras musculares de la sangre y b. Oxígeno liberado por la mioglobina dentro de las fibras musculares.

“Tanto la mioglobina [hallada solo en fibras musculares] como la hemoglobina [presente solo en los eritrocitos] son proteínas transportadoras de oxígeno. Se unen al oxígeno cuando éste es abundante y lo liberan cuando es escaso. La respiración celular aeróbica aporta suficiente ATP para la actividad prolongada, siempre que haya oxígeno y nutrientes suficientes. Estos nutrientes son ácido pirúvico obtenido de la glucólisis de la glucosa, ácidos grasos provenientes de la degradación de los triglicéridos de las células adiposas y aminoácidos originados en la degradación de las proteínas. Durante actividades que duran más de 10 minutos, el sistema aeróbico aporta más del 90% del ATP necesario. Al final de un evento de resistencia, como una maratón, casi el 100% del ATP es producido por respiración celular aeróbica”. (Tortora, 2006, p. 346-347)

1.2.3 Características del sistema aeróbico

Según Kisner & Allen en 1996 este sistema presenta las siguientes características:

- El glucógeno, las grasas y proteínas son las fuentes energéticas
- Se requiere oxígeno
- El sistema predomina sobre los otros sistemas de energía después del segundo minuto del ejercicio
- La potencia máxima del sistema es pequeña
- El ATP se sintetiza en las mitocondrias de los miocitos
- La capacidad máxima del sistema es grande

1.2.4 Adaptaciones al entrenamiento aeróbico

1.2.4.1 Cambios en la potencia aeróbica. Los cambios más fácilmente apreciables del entrenamiento aeróbico son el aumento de la capacidad para realizar un ejercicio submáximo prolongado y un incremento de la capacidad aeróbica máxima. Por supuesto, el estado de forma física al comienzo del programa de entrenamiento influye en la magnitud de la mejoría observada durante el entrenamiento. Las personas que ya tienen un nivel alto de forma física muestran un cambio menor en la potencia aeróbica que los que han llevado una vida sedentaria.

1.2.4.2 Adaptaciones en el musculo. El uso repetido de las fibras musculares estimula la producción de cambios en su estructura y función, produciendo cambios en: el tipo de fibra muscular y aporte al capilar, contenido de mioglobina, función mitocondrial y las enzimas oxidativas.

1.2.4.3 Adaptaciones que afectan a las fuentes energéticas. El entrenamiento aeróbico impone repetidas demandas sobre las reservas musculares de glucógeno y grasa.

Non es sorprendente que los cuerpos se adapten a este estímulo repetido para hacer más eficaz la producción de energía y para reducir el riesgo de la fatiga metabolizando los hidratos de carbono y las grasas para obtener energía.

1.2.5 Respuestas fisiológicas al ejercicio aeróbico

El rápido aumento de los requisitos energéticos, exige ajustes circulatorios igualmente rápidos para cubrir el aumento de la necesidad de oxígeno y nutrientes con el fin de eliminar los productos finales del metabolismo como el dióxido de carbono y el ácido láctico. (Kisner & Allen, 1996)

1.2.4.1 respuesta cardiovascular al ejercicio. la estimulación de las pequeñas fibras mielínicas y amielínicas de los músculos esqueléticos comprenden una respuesta del sistema nervioso simpático. Creando así efectos: cardiacos y periféricos.

1.2.4.2 respuesta respiratoria al ejercicio. Estos se producen con rapidez con el aumento de intercambio de gases durante la primera o segunda inspiración, permitiendo que exista:

- Reducción de la saturación de O₂ de la sangre venosa
- Aumento del H⁺
- Aumento de la temperatura corporal
- Aumento de la adrenalina
- Aumento de la estimulación de los receptores de las articulaciones y los músculos.

1.2.6 Recomendaciones

El American College of Sports Medicine [ACSM] de Atlanta en 1995 basados en las evidencias epidemiológicas disponibles e indicaba que: “Todo adulto debe acumular por

lo menos 30 minutos de actividad física, de intensidad moderada, por lo menos 5 días de la semana, si es posible todos los días, de manera continua o acumulada”. Para ser activo bastaría gastar por lo menos 1.500 kcal/semana con actividades físicas como caminar o subir escaleras. En 2007, el ACSM y la *American Heart Association [AHA]* actualizaron la recomendación simplificando el mensaje a: “un adulto debería acumular por lo menos 150 minutos de actividad moderada o 75 minutos de actividad vigorosa por semana”. Existe una relación dosis–respuesta entre AF y los efectos benéficos para la salud; es decir, en la medida en que aumentamos el gasto energético con AF del estilo de vida, conseguimos más efectos benéficos. Las evidencias actuales muestran que no hay un umbral inferior para el efecto: alrededor de 70 % del beneficio obtenido se alcanza con 150 minutos caminando a 6 km/h y no hay un umbral superior aparente para el efecto, así como no hay evidencia de aumento del riesgo con mayor cantidad de AF, y tampoco de la “mejor” cantidad de AF. Realizar incluso solo 50 % de la recomendación [75 minutos de AF moderada por semana] parece ser suficiente para mejorar la condición física. No obstante, con esta dosis baja no siempre se mejoran los factores de riesgo cardiovasculares. Aun así, se encontró que solo 15 minutos por día [o 90 minutos por semana] de AF moderada podría tener beneficios para aumentar la expectativa de vida incluso para individuos con riesgos cardiovasculares. (Mahecha, 2019) Por otro lado Yi-Pang Lo, (2021) menciona que los ejercicios aeróbicos deben ser individualizado y ser adaptado a las condiciones fisiológicas y estado psicológico de cada individuo.

Capítulo II

Planteamiento del problema

En este capítulo se expone el planteamiento del problema y la justificación: la problemática se ve enfrentada en la revisión bibliográfica y con ello se brinda el porqué de la investigación tomando en cuenta la prevalencia, incidencia, así como el impacto y factibilidad de la aplicación de ejercicios aeróbicos en pacientes con diagnóstico de LES.

2.1 Planteamiento del problema

“El lupus eritematoso sistémico [LES] es una enfermedad autoinmune compleja que puede afectar a cualquier órgano, con un espectro de manifestaciones clínicas e inmunológicas muy variado, y un curso clínico caracterizado por episodios de exacerbación y remisión de la enfermedad” (Castellano, 2008, p. 91). Ramos, (2008) refiere que se trata de una enfermedad tipo inflamatoria, con la presencia de autoanticuerpos dirigidos a diferentes antígenos mismos del cuerpo, siendo los más importantes los denominados anticuerpos antinucleares [AAN].

Es de tipo crónica y que más que una enfermedad es un síndrome, determinado por el conjunto de síntomas, signos [incluso en algunos casos analíticos-paraclínicos, que constituye su correlato comprobatorio] o ambos que ocurren en frecuencia no debida al azar cuya relación puede ser causal, patogénica, fisiopatológica, topográfica o por similitud de expresión clínica de las diversas enfermedades que lo puedan originar, así como la variedad de patrones en las que este se presenta, no afectando a un solo órgano, aparato o sistema y no hay alguno de estos que pueda permanecer excepto de afectación. (Duró, 2010, p.163)

Alrededor del mundo hay más de cinco millones de personas que presentan alguna forma de LES, en donde un millón y medio se encuentran en Estados Unidos, aproximadamente se estima que anualmente 16000 personas son diagnosticadas con LES, afectando predominantemente a mujeres que se encuentran en edad reproductiva, la incidencia va desde los 15 hasta los 44 años aproximadamente. Estadísticas demuestran que, por cada 10 adultos diagnosticados, 9 son mujeres, aunque en realidad no están exentos los hombres, adolescentes y niños. (González et al, 2021, p.4)

Así mismo las autoras mencionan que esta enfermedad se encuentra entre las primeras 20 causas de muerte en mujeres de las edades ya mencionadas, en donde las mujeres de raza afroamericana e hispana ocupan el quinto lugar de decesos entre las edades de 16 a 24 años, y sexta en mujeres de 25 a 34 años. Aproximadamente el 10% al 15% de los pacientes con este diagnóstico, fallecen rápidamente debido a las mismas complicaciones que presente la enfermedad.

“Los ejercicios aeróbicos en pacientes con LES permiten una mejora a la circulación sanguínea y aumenta la capacidad pulmonar, facilita el mantenimiento de un peso saludable, previene otras enfermedades tales como: diabetes tipo II, enfermedades cardiovasculares, enfermedades tromboticas y osteoporosis, fortalece músculos y articulaciones, reduce síntomas de fatiga y estrés”. (Mediavilla, 2021, p.56)

Actúa sobre la prevención de efectos secundarios de algunos medicamentos indicados para el LES, como también genera beneficios a nivel psicosocial y el estado de ánimo, aumenta la autoestima, mantiene la motivación en los pacientes y disminuye el riesgo de padecer ansiedad y depresión, fomenta la creación de vínculos y aumenta la productividad laboral y académica de quienes la padecen. (Rodríguez-Camacho, 2016)

Por toda la información anteriormente analizada se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15-50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida?

2.2 Justificación

Un programa de entrenamiento correctamente dosificado y aplicado, es factible, seguro y resulta en mejorar en el nivel de forma física, en la prevención de enfermedades, etc. Siendo la actividad aeróbica la principal opción a aconsejar, a juzgar por la evidencia científica al respecto. Aunque no siempre se conoce realmente los beneficios o cambios que estos provocan en los diferentes sistemas corporales. La presente revisión bibliográfica tiene como objetivo llegar a pacientes, profesionales de la salud y población en general, que busquen integrar mayor conocimiento del LES, en que conste este diagnóstico, el abordaje mediante la realización de ejercicios aeróbicos, cuáles ejercicios involucra y así presentar los beneficios que estos generan a pacientes con este diagnóstico. (Herrera, 2020, p.8)

En 2011 el autor anteriormente mencionado explica un estudio descriptivo prospectivo realizado por estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala denominado: Caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes con Lupus Eritematoso Sistémico, fueron entrevistados 282 pacientes; donde 265 de ellos eran mujeres ladinas en edad fértil con promedio de 40.12 ± 15.69 años, que conformaban 82.26% del total de pacientes descritos en la investigación. Se reveló una relación mujeres: hombres de 15:1 y una incidencia de 2 a 4 pacientes detectados por cada 10,000 personas, se tomó en cuenta la sintomatología presentada por las personas en las que se diagnosticó la enfermedad, detectando que el 69,5% de los 282 pacientes entrevistados, presentó artralgia como

manifestación más frecuente, seguido de eritema malar [67,73%], fatiga [64,18%], anemia [53,56%], fiebre [47,16%] y fotosensibilidad en un 42,91%.

“La fatiga se hace presente en una gran cantidad de los pacientes que padecen LES, este síntoma resulta incapacitante ya que limita a los pacientes en sus actividades laborales, escolares y en las actividades de la vida diaria lo que la liga fuertemente a poder padecer un trastorno depresivo”. (Acosta et al, 2016, p. 96)

El curso de la enfermedad está marcado especialmente por remisión y recaídas, que afectan tanto la función física como la calidad de vida, lo anteriormente mencionado puede resultar en el aumento de la tasa de morbilidad y mortalidad a través del daño acumulado tanto en órganos como en sistemas. Es evidente la alteración que se presenta tanto en aspectos físicos, personales, sociales y familiares, provocando que haya un compromiso importante en el control de la actividad de la enfermedad. (Valencia et al, 2017)

Se dispone de múltiples fármacos para el tratamiento del LES. Los AINE o el paracetamol se administran con regularidad en artralgias y artritis e inclusive para la inflamación y la respuesta es buena. Se menciona que los medicamentos más utilizados son el ibuprofeno, naproxeno diclofenaco, sulindaco y otros. (Ministerio de Sanidad, 2015, p.189)

Así mismo menciona que todos los pacientes con LES deben usar protección solar adecuada [filtros solares que bloquean rayos ultravioletas A y B]; evitar la exposición directa al sol, utilizar ropa protectora. Es importante que los pacientes mantengan una nutrición adecuada, incluida una ingesta adecuada de calcio y vitamina D, así como la realización de ejercicios aeróbicos de manera regular, es recomendable de igual manera los ejercicios de estiramiento muscular, adaptando la intensidad del ejercicio a los periodos de exacerbación y remisión con una prescripción individualizada y variable según la evolución de la enfermedad.

Este estudio considera a las pacientes femeninas de 15-45 años de edad que presentan diagnóstico de lupus eritematoso sistémico.

El ejercicio se está convirtiendo en una parte fundamental del tratamiento de pacientes con LES, en comparación a pacientes inactivas, el ejercicio aeróbico regular mejora la sintomatología caracterizada por su difícil tratamiento en esta patología, como la fatiga, estrés, depresión y la calidad de vida, permitiendo: recuperación en la frecuencia cardiaca, mejora el estado funcional, capacidad para el ejercicio, mejora en la fuerza muscular, etc. (Molina et al, 2021)

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Identificar los principales efectos terapéuticos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos en pacientes femeninas de 15-50 años con lupus eritematoso sistémico que ayuden a mejorar la calidad de vida.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar cuáles son los ejercicios aeróbicos que pueden realizarse en pacientes femeninas de 15-50 años con lupus eritematoso sistémico, mediante una revisión bibliográfica.
- Registrar las dosificaciones de la aplicación de los diferentes ejercicios aeróbicos, para conocer cuales brindan efectos terapéuticos según la revisión bibliográfica sobre la sintomatología de las pacientes con lupus eritematoso sistémico.
- Enunciar los beneficios de los ejercicios aeróbicos para mejorar de la calidad de vida de las pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico.

Capítulo III

Marco metodológico

En este capítulo se conoce el enfoque, tipo, método y diseño que se realizó para la presente investigación, tomando en cuenta los materiales utilizados que permiten la recolección de información y así posterior, la revisión bibliográfica de los artículos, libros y tesis encontradas que brinden información acerca de la enfermedad de LES y todo lo que conlleva esta enfermedad, así dar lugar a la resolución del problema de la investigación. De igual manera se presenta los criterios de inclusión y de exclusión que permiten delimitar la búsqueda, logrando obtener información de utilidad y calidad para la investigación presentada.

3.1 Materiales

Para la realización de esta investigación, el investigador tomo en cuenta artículos de las siguientes bases de datos: Academia.edu, Dialnet, infoMED, SciELO, Google Académico, PubMed, Medigraphic, MDPI, ResearchGate, SCRIBD, ScienceDirect, REDIB, SpringerOpen, SAGE Journals. Estas fuentes proporcionaron datos necesarios para definir la epidemiología del LES, fisiopatología, tratamiento, etc. Brindo también información para la descripción de los ejercicios aeróbicos, como las distintas aplicaciones a la enfermedad.

De esta misma manera se incluyeron libros de autores reconocidos para la medicina y fisioterapia, que incluían definiciones claras del LES, como la descripción de cómo se realizan los ejercicios aeróbicos, y a quienes puede ser aplicados estos ejercicios. La utilización de tesis de pregrado, para la realización de datos estadísticos relevantes para esta enfermedad.

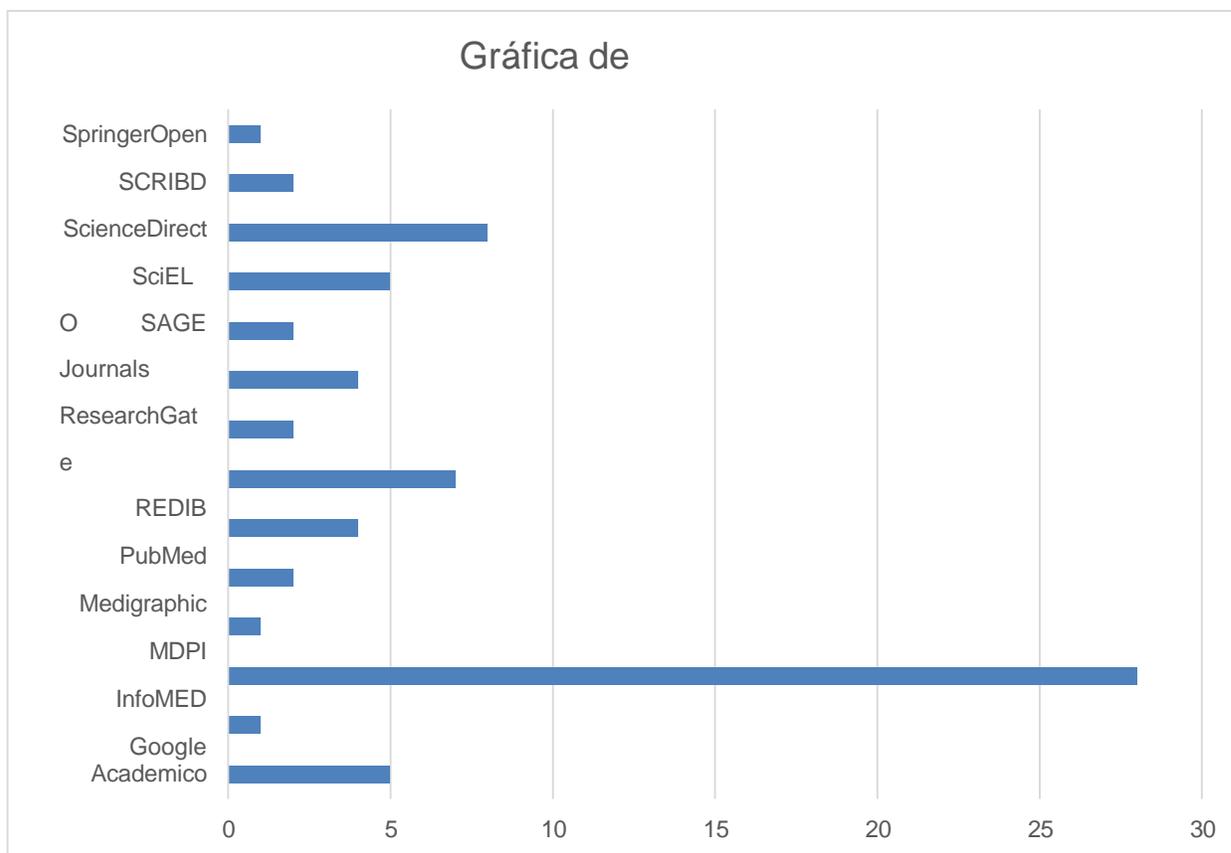


Figura 4. Gráfica de bases de datos utilizados.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Fuentes utilizadas

Fuentes	cantidad
Artículos científicos	57
Libros electrónicos	16
Tesis de pregrado, doctorado y maestría	1
Total	74

Fuente: Elaboración propia.

El investigador realizó la recopilación de datos mediante la búsqueda de las siguientes palabras: LES, ejercicio aeróbico, respiración celular aeróbica, rash malar, enfermedad autoinmune, calidad de vida, células T y B.

3.2 Métodos

Sabino menciona que, es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o secuencia lógica que orienta la investigación científica. (2014)

3.2.1 Enfoque de investigación

El investigador opta por que la presente investigación posea un enfoque cualitativo. Donde el objetivo es la riqueza y calidad de la información, y no de la cantidad y estandarización. (Hernández et al. 1991) Por otro lado, Gómez, (2012) menciona que el objetivo es describir y evaluar las respuestas generalizadas, con el objetivo de explicarlas, comprobar la hipótesis y obtener conclusiones.

Se refiere a un enfoque cualitativo ya que solamente se analiza de forma minuciosa la información recolectada de fuentes primarias, tanto del lupus, como el abordaje al ejercicio aeróbico, busca resaltar lo descrito por autores que ya han plasmado la información para obtener una explicación más profunda de estos.

3.2.2 Tipo de estudio

La presente investigación se considera de tipo descriptivo. Este estudio busca especificar tanto las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o en conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. (Hernández et al, 2014)

Este estudio se considera descriptivo ya que se analiza la enfermedad del LES, mediante su definición, así como de sus características clínicas, diagnóstico, intervención fisioterapéutica, etc. Además de la descripción del abordaje hacia el paciente mediante

el ejercicio aeróbico para una mejor comprensión de la actuación que tiene por sobre la enfermedad.

3.2.3 Método de estudio

Se considera que la presente investigación se desarrolla con base en el método de análisis y síntesis, sin considerar otro método de estudio. Estas son dos actividades opuestas simétricamente, dado que por una parte el análisis significa disolución, descomposición en partes, en cambio la síntesis compone o forma un todo con elementos diversos. (Baena-Paz, 2017)

Busca comprender mediante el estudio como el lupus actúa sobre el hospedador, que estructuras y funciones afecta, para poder relacionar como la integración de un programa de ejercicios aeróbicos puede llegar a incidir de manera positiva en las características clínicas presentes.

3.2.4 Diseño de investigación

La presente investigación se desarrolla con base al diseño de investigación no experimental y de corte transversal. Esta se realiza sin manipular deliberadamente las variables, es decir, no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables, se observa fenómenos en su contexto natural para posteriormente ser analizados. (Hernández, 2010)

Se obtiene información del objeto de estudio (población o muestra) una única vez en un momento dado, estos estudios son especies de “fotografías instantáneas” del fenómeno objeto de estudio siendo así de corte transversal. (Bernal, 2010)

Se pretende que la investigación posea un diseño que permita expresar información ya constituida por los autores presentados en fechas que inician del año 2016 al año 2021,

permitiendo delimitar los datos presentados para la revisión bibliográfica de las variables establecidas.

3.2.5 Criterios de Selección

Para la realización de esta investigación se tomaron en cuenta ciertos criterios de selección, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 10. Criterios de Selección

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
Información extraída de fuentes científicas: libros, artículos, etc.	Artículos que no mencionen el lupus eritematoso sistémico
Artículos publicados entre 2016 y 2021.	Artículos que no provengan de una fuente científica u oficial: columnas de opinión, blogs, periódicos, etc.
Artículos y libros en español, portugués e inglés.	Documentos que no muestren un enfoque hacia la aplicación de ejercicio aeróbico en pacientes con LES.
Artículos médicos y fisioterapéuticos que incluyan a pacientes femeninas con la enfermedad del LES.	Artículos que incluyan pacientes masculinos o infantes con la enfermedad del LES.
Artículos que incluyan el abordaje de ejercicio aeróbico en pacientes con LES.	Artículos que superen los 5 años de antigüedad.
Libros que describan las manifestaciones clínicas del LES.	Artículos en donde su estudio incluyan a pacientes fuera del rango de edad de 15 a 50 años.
Artículos que hablen sobre la descripción y fisiopatología del LES.	Libros que no describan la clínica del LES.
Tesis de pregrado, maestrías y de doctorados que incluyan datos de	Artículos que no sean de un enfoque médico o fisioterapéutico.

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
epidemiología mundial y tratamiento en el LES.	
Libros de reumatología que incluyan la enfermedad del LES.	Libros y artículos que no estén publicados en inglés o español.
Artículos científicos que incluyan a pacientes femeninas con LES en edades de 15 a 50 años.	Tesis en donde su enfoque principal no sea la enfermedad de LES.

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Variables

Bernal menciona que “Es una característica, atributo, propiedad o cualidad que puede estar o no presente en los individuos, grupos o sociedades; puede presentarse en matices o modalidades diferentes o en grados, magnitudes o medidas distintas”. (2010, p.139)

3.3.1 Variable independiente

Son las que se explican o causan el comportamiento de una o más variables dependientes. Expresan las causas de un fenómeno. (Ríos, 2017) En este estudio se toma como variable independiente el ejercicio aeróbico.

3.3.2 Variable dependiente

Se presenta como el “resultado” o “efecto” que produce el comportamiento de la variable independiente. Expresan las consecuencias del fenómeno. (Ríos, 2017) En esta revisión bibliográfica se toma como variable dependiente la enfermedad del LES.

3.3.3 Operacionalización de variables

Al proceso de llevar una variable de una forma abstracta a una presentación más concreta se le denomina “operacionalización”, y su función es precisar al máximo el

significado que se le otorga a una variable en un determinado estudio. Este es un proceso de señalar como se tomarán las medidas empíricas, no es un procedimiento solamente técnico, carente de teoría. Ya que, sin esta, la descripción, y por lo tanto la técnica misma, no tendrían sentido. (Canales et al, 1994)

Tabla 11. Operacionalización de las variables

Tipo	Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Fuentes
Independiente	ejercicio Aeróbico	Ejercicio repetitivo, rítmico y submáximo de los grandes músculos, durante el cual la energía necesaria es suministrada por el oxígeno inspirado.	Mediante un periodo de calentamiento, un periodo de ejercicio aeróbico y un periodo de recuperación activa debe avanzar lentamente, no ser contraproducente y, en lo posible, ser agradable.	(Kisner, 2005)
Dependiente	lupus eritematoso sistémico	Es una enfermedad autoinmune compleja que puede afectar cualquier órgano, con un espectro de manifestaciones clínicas e inmunológicas muy variado y un curso clínico por episodios de exacerbación y remisión de la enfermedad.	La aplicación de ejercicio aeróbico previene y reduce los síntomas tanto constitucionales, mialgias, artritis y artralgiyas como el compromiso musculocutáneo.	(Castellano et al, 2008)

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo IV

Resultados

En el presente capítulo se ponen en manifiesto los resultados, respondiendo a los objetivos planteados, obtenidos mediante la revisión bibliográfica, basándose en las variables independiente como de la dependiente. Así como la presentación de la discusión de estos resultados, conclusiones después de analizar la información obtenida y las perspectivas y/o aplicaciones para los futuros investigadores.

4.1 Resultados

Para presentar los resultados se toman en cuenta la variable independiente siendo “los ejercicios aeróbicos” y la variable dependiente siendo el “lupus eritematoso sistémico”.

Tabla 12. Resultados

Primer objetivo: Ejercicios aeróbicos que pueden realizarse en pacientes femeninas de 15-50 años con lupus eritematoso sistémico, mediante una revisión bibliográfica				
Artículo	Autores	Objetivo	Metodología	Resultados
<i>The effects of Tai Chi on Inflammatory Mediator Secretion In Systemic Lupus Erythematosus</i>	Yedimenko et al, (2017).	Utilizar el Tai Chi para explorar los efectos del ejercicio moderado y la reducción del estrés psicológico en los niveles de citoquinas y el estrés percibido en pacientes con LES.	Se realizó un estudio de cohorte donde se incluyeron 12 pacientes con LES mayores a 18 años de edad. Estos participaron en clases grupales de Tai Chi dos veces a la semana, completando 10	El Tai Chi demostró a. Aumento significativo en el equivalente metabólico de la tarea (MET) b. Aumento de la actividad física c. Disminución del estrés Lo cual permite una

			semanas. Se les proporcionaron rastreadores para monitorear la actividad, sueño y el gasto calórico. Se recopilaron datos como muestras de sangre quincenales, cuestionarios mensuales.	propuesta del Tai Chi como terapia adyuvante en las intervenciones farmacológicas actuales en el tratamiento del LES.
<i>Yoga for systemic lupus erythematosus (SLE): Clinician experiences and qualitative perspectives from students and yoga instructors living with SLE</i>	Middleton et al, (2018).	Determinar la viabilidad de adaptar el protocolo de yoga piloto: Yoga as self care of Arthritis in Minority Communities para personas con LES.	Se realizó un estudio piloto Donde se incluyeron a 7 mujeres hispanas con LES, con edades de 37 – 52 años. Todas realizaron un programa de la realización de Yoga. Se investigó la viabilidad y aceptabilidad de ofrecer un tratamiento de intervención de yoga para pacientes con artritis y osteoartritis, así como recomendaciones para un futuro ensayo controlado aleatorio de yoga para el LES, ya que actualmente no hay ninguno en la literatura.	Los autores concuerdan que la realización de yoga es adaptable, para futuros estudios es recomendado la adaptación de clases de yoga para pacientes quienes requieren niveles de yoga en función de los cambios corporales relacionados con el LES. Las intensidades podrían incluir <ul style="list-style-type: none"> a. alto (vinyasa) b. medio (anasa suave) c. bajo (restauradores) el instructor de yoga deberá tener una mínima formación de

<p><i>Effectiveness of Non pharmacologic Interventions for Decreasing Fatigue in Adults With Systemic Lupus Erythematosus : A Systematic Review</i></p>	<p>Pino-Sedeño et al, (2016).</p>	<p>Realizar una revisión sistemática para evaluar la evidencia disponible sobre los efectos de las intervenciones no farmacológicas para mejorar la fatiga en pacientes adultos con LES.</p>	<p>Revisión sistemática Los estudios se centraron en pacientes mayores de 18 años de edad. Se utilizaron 5 estudios que prueban el ejercicio aeróbico sobre la fatiga. La mayoría de los estudios fueron intervenciones total o parcialmente realizados en el hogar, con una duración de 8 semanas a 8 meses y la mayoría realizados 3 veces por semana durante 30-60 minutos.</p>	<p>terapeuta de yoga con experiencia previa en lupus, junto con un asistente para ayudar con el posicionamiento durante posturas restaurativas. Los programas de ejercicios que incluyen una fase de calentamiento (5-10 minutos) seguida de ejercicios aeróbicos como a. caminar b. trotar c. andar en bicicleta d. nadar (10-40 minutos) y una fase final de enfriamiento (5-10 minutos), contribuye de manera positiva en la disminución significativa de la fatiga.</p>
<p><i>Evaluation of the self-directed formato f Walk With Ease in patients with systemic lupus erythematosus: the Walk-SLE Pilot Study</i></p>	<p>Sheikh et al, (2019)</p>	<p>Realizar una evaluación piloto de prueba de concepto de formato autodirigido de Walk With Ease (WWE), desarrollado para adultos con</p>	<p>Estudio piloto, donde se incluyeron un total de 75 pacientes, en su mayoría mujeres, que realizaran menos de 150 minutos de algún ejercicio al día.</p>	<p>Los pacientes tomados en este estudio informaron que caminar era el ejercicio preferido ya que es práctico, sostenible y no extenuante. Y la</p>

artritis en pacientes con lupus eritematoso sistémico.	Walk With Ease (WWE) Es un programa de caminata basado en evidencia de 6 semanas desarrollado para adultos con artritis (dirigido por un instructor) o formatos autodirigidos. De los 75 pacientes 27 personas no lo continuaron y 48 si lo concluyeron.	mayoría de ellos experimentaron beneficios para su estado de salud.
--	--	---

Segundo objetivo: Dosificaciones de la aplicación de los diferentes ejercicios aeróbicos, para conocer cuales brindan efectos terapéuticos según la revisión bibliográfica sobre la sintomatología de las pacientes con lupus eritematoso sistémico

Artículo	autores	objetivo	Metodología	resultados
<i>Effects of Exercise Intervention on Health-Related Quality of Life in Patients with Systemic Lupus Erythematosus : A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials</i>	Lu & Koo, (2021).	Evaluar los efectos de las intervenciones de ejercicio sobre la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con LES mediante una revisión sistemática y un metaanálisis.	Revisión sistemática y metaanálisis. Se incluyeron 9 estudios publicados en el año 2000 hasta el año 2021. Involucrando a 458 pacientes, con LES (Seis hombres), predominio en el sexo femenino. El periodo de intervención vario entre 6 semanas y 1 año. Tomando en cuenta la los dominios SF-16 para determinar si existen efectos sobre los pacientes después	Los estudios realizados demuestran que una intervención de 60 minutos de ejercicio 2 veces por semana en un tiempo de 4-12 meses demuestra tener mejoras significativas en el dominio de la salud mental a los 6 meses. Otra aplicación demuestra que el ejercicio aeróbico aplicado por 15 minutos, 3 veces por semana por 6 semanas demuestra una mejora

			de la realización de programas de ejercicios aeróbicos. Estos ejercicios fueron realizados en casa. (personas que no completaron estudio).	significativa en todas las áreas de la SF-36.
<i>Effect of Exercises Training on Fatigue, Depression and Physical Activity in Patients With Systemic Lupus Erythematosus</i>	Youssef, M. K, (2018).	Comparar el efecto del ejercicio aeróbico frente al ejercicio de estiramiento y fortalecimiento sobre la fatiga y la actividad física en pacientes con LES.	Se tomaron en cuenta 40 mujeres con LES de edades entre 16 y 45 años, divididos en 2 grupos. El grupo 1 tratado con ejercicios aeróbicos y grupo 2 tratado con estiramientos y ejercicios de fortalecimiento. Se tomaron todos los parámetros medidos antes del tratamiento y después de 3 meses de tratamiento, mediante la escala de autoevaluación de la depresión (SDS), SF-36, escala de gravedad de la fatiga (FSS) Y test de la caminata de los 6 minutos (6MWT).	Ejercicio al 70%-80% de frecuencia cardíaca máxima, cada sesión iniciando con calentamiento de 5 a 10 minutos, continuando de 20-30 minutos de actividad aeróbica, concluyendo con un periodo de enfriamiento de 5-10 minutos. Estos son efectivos para reducir SDS, Sf-36, FSS, 6MWT, prueba de paso, rendimiento físico y calidad de vida.
<i>Effects of 12-week Aerobic Exercise on Arterial</i>	Soriano et al, (2018).	Evaluar el efecto de una intervención de ejercicio aeróbico	Ensayo controlado no aleatorizado, fueron incluidas	Dos sesiones de 75 minutos por semana durante un total de 12

<p><i>Stiffness, inflammation, and Cardiorespiratory Fitness in Women with Systemic Lupus Erythematosus : Non-Randomized Controlled Trial</i></p>	<p>de 12 semanas siguiendo las pautas del ACSM sobre la rigidez arterial en mujeres con LES en comparación con la atención habitual.</p>	<p>mujeres con diagnóstico de LES según criterios de la ACR, en total 56 repartidas en 2 grupos de personas, con presentación de la enfermedad leve/inactiva. En este estudio se evaluó el efecto del ejercicio sobre la rigidez arterial, inflamación, estrés oxidativo y aptitud cardiorrespiratoria. 22 pacientes asistieron a un 75% de las sesiones y 18 asistieron a un 90% de las sesiones, una participante se retiró en la semana 5 debido a ciática grave.</p>	<p>semanas (24 sesiones) de ejercicio aeróbico de intensidad moderada a vigorosa en cinta rodante, iniciando con 3-4 minutos de activación aproximadamente el 35-40% del ritmo cardiaco. Finalizando con estiramientos.</p>	
<p><i>The Effectiveness of Exercise in Adults With Systemic Lupus Erythematosus : A Systematic Review and Meta-Analysis to Guide Evidence-</i></p>	<p>Wu et al, (2017)</p>	<p>Revisar y sintetizar el conocimiento actual sobre la efectividad del entrenamiento físico para tratar la fatiga en adultos con LES.</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis. Se tomaron en cuenta artículos que incluyeran pacientes con LES con edades entre 34-43 que cumplieron los criterios del Colegio</p>	<p>Un programa de ejercicio aeróbico supervisado de 40 minutos, 3 veces por semana de 12 semanas. así como una intervención de 20-30 minutos, 3 veces por semana, con una duración de 8 semanas con</p>

Americano de Reumatología. Este estudio se centra en la eficacia del entrenamiento físico. Los componentes del entrenamiento: frecuencia, intensidad, tipo de ejercicio y la duración del entrenamiento de cada sesión.

un 70-80% de FCMax, es una forma segura y eficaz de reducir la fatiga de los pacientes con LES en la actividad leve de la enfermedad.

Tercer objetivo: Beneficios de los ejercicios aeróbicos para mejorar la calidad de vida de las pacientes femeninas de 15 a 50 años con lupus eritematoso sistémico

Artículo	Autores	Objetivo	Metodología	Resultados
Efectos del ejercicio físico en personas con lupus eritematoso sistémico: revisión sistémica	Ayán et al, (2018)	Aportar evidencia científica sobre si la prescripción de ejercicio físico en personas con LES cuyo nivel de afectación permite su práctica, puede considerarse como una estrategia de rehabilitación segura que conlleve afectos beneficiosos en su sintomatología, actividad de la enfermedad y condición física de las mismas	Revisión sistemática de 14 investigaciones. Siendo 10 estudios controlados y 4 comparativos, con el objetivo de encontrar la mayor cantidad de investigaciones que toman como enfoque de como el ejercicio impactaba a los pacientes con diagnóstico de LES hasta el año 2017. La duración de las intervenciones vario entre 6 semanas y un año, siendo 12 semanas el rango de tiempo más	Mediante el análisis de los estudios se encontró una disminución significativa de: a. fatiga b. mejora en la calidad de vida c. cambios significativos en la depresión d. mejora en la autopercepción de la enfermedad e. mejoras en la capacidad funcional

<p><i>The Effect of Additional Inspiratory Muscle Strengthening on Aerobic Exercise in Systemic Lupus Erythematosus : A preliminary Study</i></p>	<p>Zainuddin et al, (2019)</p>	<p>Explorar el efecto de agregar el fortalecimiento de los músculos inspiratorios al ejercicio aeróbicos, en pacientes con LES.</p>	<p>habitual para los programas de ejercicio, el más común siendo el ejercicio aeróbico, en ocasiones combinado con fuerza, la frecuencia de entrenamiento vario entre los 2 y los 5 días por semana, con una duración de la sesión de entre 15 y 80 min. La adherencia al programa de ejercicio se detalló en 5 casos. Ninguna investigación informo la existencia de abandonos.</p> <p>Estudio cuasi experimental en septiembre de 2018 a febrero de 2019.</p> <p>La población fueron pacientes con LES que tenían tratamiento médico de rutina. Fueron tomadas en cuenta 11 mujeres de 20-50 años, que presentan baja actividad del LES. Se realizó una intervención con ejercicio aeróbico, 3 veces</p>	<p>f. cambios en la función endotelial</p> <p>g. mejora en la capacidad cardiorrespiratoria</p> <p>h. mejora de la tolerancia del ejercicio.</p> <p>El ejercicio aeróbico más la aplicación del fortalecimiento de músculos espiratorios, permite</p> <p>a. aumento de la función cardiopulmonar</p> <p>b. tiene un efecto en el rendimiento funcional,</p> <p>c. útil para la</p>
---	--------------------------------	---	--	--

			<p>por semana en una cinta rodante, en un periodo de 12 semanas. Estos ejercicios fueron de intensidad moderada (40% de la frecuencia cardiaca de reserva), 20 minutos de duración. Adicionando fortalecimiento de los músculos respiratorios inspiratorios.</p>	<p>realización de las actividades diarias de los pacientes con LES.</p>
<p><i>Physical activity and autoimmune diseases: Get moving and manage the disease</i></p>	<p>Sharif et al, (2017)</p>	<p>El objetivo de esta investigación fue revisar la evidencia clínica sobre la seguridad, barreras para la participación y el impacto de la actividad física en las actividades autoinmunes.</p>	<p>Revisión bibliográfica, en donde fueron tomado 10 estudios, 5 siendo metaanálisis, 3 estudios controlados aleatorizados, 1 estudio de grupo de controles, 1 estudio de cohorte.</p>	<p>El ejercicio aeróbico</p> <ol style="list-style-type: none"> aumenta la tolerancia al ejercicio mejora el consumo de oxígeno disminuye significativamente la fatiga mejora la recuperación de la frecuencia cardiaca contrarresta la disautonomía mejora de la función endotelial sin causar

				un deterioro en la severidad clínica de la enfermedad del LES
				g. mejora la calidad de sueño.
<i>Effectiveness of Exercises on Fatigue Level in Patients with Systemic Lupus Erythematosus</i>	Kamel et al, (2018)	Examinar los efectos de la intervención con ejercicios sobre el nivel de fatiga en pacientes con LES.	Diseño cuasi-experimental (grupo de estudio/control) utilizado para examinar los efectos de la intervención del ejercicio en la fatiga en pacientes con LES. Se incluyeron pacientes con una actividad baja-moderada del LES. Reclutando a 70 pacientes abordados desde el año de 2016 a 2017, de edades comprendidas de entre 19-65 años. Se realizó una intervención donde fue tomada la escala de fatiga de Piper (PFS) para poder determinar los cambios obtenidos a los pacientes intervenidos.	El ejercicio aeróbico es efectivo para <ul style="list-style-type: none"> a. reducir la fatiga en individuos con LES. b. reduce los síntomas físicos de esta enfermedad c. permite una mejora en la forma física d. mejora en la calidad de vida relacionada con la salud. e. Influye positivamente en la depresión f. Mejora la capacidad cardiorrespiratoria

			Fueron seleccionados 70 pacientes adultos, con predominio en el sexo femenino en un 88.6%, repartidos al azar en dos grupos iguales. El grupo estudio recibió la intervención de ejercicio durante una hora y media a tres horas de ejercicio a la semana por tres semanas. el grupo control recibió el cuidado hospitalario de rutina.	en comparación al grupo control.
<i>Effects of a one-year physical activity programme for women with systemic lupus erythematosus -a randomized controlled study</i>	Boström et al, (2016)	El objetivo fue evaluar los efectos de un programa de entrenamiento de actividad física de un año sobre la capacidad aeróbica, actividad física y la calidad de vida relacionado con la salud.	Estudio controlado aleatorio. La población tomada para este estudio fueron 35 mujeres de entre 19-53 años, que cumplieron al menos cuatro de los criterios del colegio Americano de Reumatología. Se dividieron en 2 grupos, un grupo de intervención (18) y un grupo control (17). 15 de los 18 pacientes del grupo 1 y 12 de 17 asignados al grupo C,	Entrenamiento aeróbico de moderado a alta intensidad combinada con entrenamiento de fuerza muscular durante tres meses tiene un efecto en: <ul style="list-style-type: none"> a. la función cardiaca b. influye en la regulación de la frecuencia cardiaca c. Disminuye la fatiga, d. mejoran la capacidad aeróbica

completo el estudio, habiendo 8 abandonos	e. mejora de la salud mental (nerviosismo, depresión)
---	---

Fuente: Elaboración propia

4.2 Discusión

Durante la investigación de Pino-Sedeño et al, (2016) encontraron que los ejercicios aeróbicos disminuyen la fatiga de forma significativa, con efectos de moderados a altos, sin embargo, los resultados no siempre se mostraron constantes, y se mostraron mejores resultados en aquellos estudios que fueron realizados de forma parcial o totalmente en el hogar. Por otro lado, Lu & Koo, (2021) encontraron que un estudio de la aplicación de ejercicios aeróbicos realizados totalmente en casa, no muestran diferencias significativas en función física de la calidad de vida después de 12 semanas de tratamiento. Y relata que si estos ejercicios son supervisados y realizados en un periodo de 6 meses si muestran mejoras significativas, pero en el dominio de la salud mental. Wu et al, (2017) menciona que el ejercicio aeróbico muestra efectos solamente después de realizado de 12 semanas de entrenamiento supervisado ya que se cuenta con equipos accesibles, ingeniosos y un personal y entorno seguro creando mejores efectos sobre la fatiga, el estado físico, motivación y nivel emocional de los pacientes.

Se sugiere en el estudio de Soriano-Maldonado (2018), que los ejercicios aeróbicos sean dosificados de manera progresiva, de esta forma no se tendrán efectos contraproducentes en la rigidez arterial, inflamación o estrés oxidativo en las pacientes con LES, creando de esta manera mejores resultados. Mientras que Boström (2016) indica que estos ejercicios muestran

mejores resultados si se realizan en un rango de intensidad de leve a moderada. Pero su adaptación dependerá de la edad, componentes genéticos, experiencia anterior de entrenamiento, estado de entrenamiento y gravedad de la enfermedad.

El efecto de ejercicios aeróbicos fue estudiado por Youssef, (2018) en donde se demostró que el ejercicio aeróbico más el ejercicio de fortalecimiento reducen la sintomatología sobre la fatiga, depresión y aumentan la actividad física en pacientes con LES. En otro estudio realizado por Zainuddin et al (2020) del efecto del fortalecimiento de los músculos inspiratorios en la actividad de ejercicios aeróbicos en el LES demostró que no solamente brinda efectos mencionados por el anterior autor, sino que contribuye en gran manera aumentando el volumen y la capacidad pulmonar mejorando la oxigenación en músculos periféricos, así como la mejora la función de empuñadura, necesaria para las actividades diarias.

4.3 Conclusiones

La prescripción del ejercicio aeróbico, permite ser de adyuvante a las terapias farmacológicas descritas para las pacientes con LES, esto dependiendo del estado actual de la enfermedad, pudiéndose adaptar para cada paciente, ejercicios tales como el Tai Chi, Yoga, caminar, andar en bicicleta y nadar, algunos de estos realizados en conjunto de ejercicios de fuerza muestran tener efectos beneficiosos después de su realización.

Se tiene como evidencia que un programa de ejercicios aeróbicos debería tener una regularidad de 2 a 3 veces por semana, entre 40 y 75 minutos, con un tiempo de calentamiento de 3 - 10 minutos, una FCMax de entre el 35 hasta un 80% según el estado del paciente, durante 12 semanas, es una forma segura y eficaz de realizarse en esta patología.

Estos ejercicios muestran tener una gran evidencia de beneficios aportados para la mejora

de la calidad de vida, en donde si se realizan de forma regular y correcta contribuye a la mejora de la salud mental, mejora la capacidad funcional de los pacientes, incluyendo la capacidad cardiorrespiratoria, mejorando también la tolerancia al ejercicio, reduciendo la fatiga, permitiendo una mejora en la realización de las actividades diarias.

4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas

Es necesaria la realización de más investigaciones nacionales sobre el ejercicio aeróbico en la sintomatología del LES ya que son escasos los recursos tanto bibliográficos como estudios experimentales hasta el año 2022. Que no permite el correcto análisis para los beneficios sobre esta enfermedad.

Implementar una base de datos en donde se pueda encontrar que tipo de ejercicios aeróbicos se pueden realizar en estas pacientes, ya que su especificación no se encuentra consolidada en la mayoría de los artículos estudiados, creando que estos no puedan analizarse de forma correcta ya que se habla de manera global no de forma concreta de un solo ejercicio. Y si fueron utilizados varios de ellos, no se especifican cuáles.

La individualización de grupos de controles es escasa en los artículos encontrados, así que se torna de suma importancia poder agrupar a las pacientes con LES dependiendo si las personas tomadas en cuenta para su estudio se encuentran en una fase activa o inactiva de la enfermedad, de esta manera poder conocer los verdaderos efectos y disminuir los riesgos de la aplicación de un programa de ejercicios aeróbicos, así como la correcta dosificación de estos.

Referencias

- Acosta, I., Ávila, G., Acosta, M. E., Aquino, A., Centurión, O., Duarte, M. (2016). Manifestaciones clínicas y laboratoriales en el Lupus Eritematoso Sistémico-LES. *Memorias del instituto de investigación en ciencias de la salud*, 14(1), 94-109. [http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2016.014\(01\)94-109](http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2016.014(01)94-109)
- Aguilera-Pickens, G., Abud-Mendoza, C. (2018). Manifestaciones pulmonares en lupus eritematoso sistémico: afección pleural, neumonitis aguda, enfermedad intersticial crónica y hemorrágica alveolar difusa. *Revista de reumatología clínica*, 14(5), 294-300. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.03.012>
- Ahorca, G., López, P., Martínez, A., Domínguez, A., Gonzales-Torres, H. J., Depine, S. (2017). Calidad de vida como factor determinante a la respuesta al tratamiento en nefritis lúpica. *Revista latinoamericana de hipertensión*, 12(5), 206-211. <https://acortar.link/DUiahn>
- Alonso, C., Gobbi, C., Quiaglia, M. I., Tissera, Y., Savio, V., Albiero, A. (2020). Polineuropatía desmielinizante inflamatoria crónica como forma de presentación de lupus eritematoso sistémico. *Revista Argentina de Reumatología*, 31(1), 22-24. <https://acortar.link/WvtJVV>
- Alperi, M., Balsa, A., Blanco, R., Hernández, B., Medina, J., Muñoz, S. (2014). *Manual SER de enfermedades reumáticas*. Recuperado de <https://acortar.link/ZcuKbR>
- Aringer, M., Costenbader, K., Daikh, D., Brinks, R., Mosca, M., Ramsey-Goldman, R. (2019). 2019 European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology Classification Criteria for Systemic Lupus Erythematosus. *Arthritis & Rheumatology*, 71(9), 1400-1412. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31385462/>

- Ayala, A. R., Torres de Taboada, E., Montiel de Jarolin, D. (2017). Causas de fiebre en pacientes adultos con lupus eritematoso sistémico. *Revista virtual de la sociedad paraguaya de medicina interna*, 4(1), 35-45.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5872979>
- Ayán, C., de Pedro-Múñez, A., y Martínez-Lemos, I. (2018). Efectos del ejercicio físico en personas con lupus eritematoso sistémico: revisión sistémica. *Medicina de Familia*, 44(3), 192-206. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2017.12.002>
- Aytekin, E., Coskun, H., Pekin, Y., Tayyip, B., Burnaz, O., Emre, U. (2020). Rheumatic Diseases presenting with Guillain-Barré síndrome: Sjogren's síndrome and Systemic Lupus Erythematosus. *Istanbul medical Journal*, 21(1), 9-11.
<https://acortar.link/odP1ot>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://acortar.link/UojSA>
- Barber, M. R. W., Drenkard, C., Falasinnu, T., Hoy, A., Mak, A., Kow, N. Y. (2021). Global epidemiology of systemic lupus erythematosus. *Nature Reviews Rheumatology*, 17(1), 515-532. <https://doi.org/10.1038/s41584-021-00668-1>
- Batún, J. A. J., Hernández, E., Olán, F. (2016). Mielitis longitudinal asociada a lupus eritematoso sistémico. *Revista colombiana de reumatología*, 22(2), 140-143.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rcreu.2015.05.002>
- Bermúdez, W. M., Vizcaíno, Y., Bermúdez, W. A. (2017). Lupus eritematoso sistémico. *Acta Medica del Centro*, 11(1), 82-95. <https://acortar.link/iLKJ22>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://acortar.link/ZkQiG>
- Buesa-Estéllez, A., Calvo, S., Jiménez-Sánchez, C., Giménez-Piedrafita, O., Lafuente-Ureta, R., Francín-Gallego, M., (2021). Uso de la balneoterapia y el ejercicio terapéutico en

- la mejora física y psicosocial en adolescentes con lupus y artritis juvenil: un estudio de método mixto. *Revista fisioterapia*, <https://doi.org/10.1016/j.ft.2021.07.002>
- Boström, C., Elfving, B., Dupré, B., Opava, C. H., Lundberg, I. E & Jansson, E. (2016). Effects of a one-year physical activity programme for women with systemic lupus erythematosus-a randomized controlled study. *Autoimmunity Reviews*, 25(6), 602-616. doi: 10.1177/0961203315622817
- Canales, F. H., Alvarado, E. L., Pineda, E. B. (1994). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://acortar.link/DmGnxO>
- Castellano, J. A., Román, J. A., Rosas, J. C. (2008). *Enfermedades Reumáticas*. Recuperado <https://acortar.link/WzVE1S>
- Costa, E., Coelho, B. L., Araujo, G., Ferreira, M. B., Oliveira, M. B., Marinho, M. (2019). ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO. *Revista diálogos em saude*, 2(2), 14-22. <https://acortar.link/sowOpc>
- Daza, J. (2007). *Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano*. Recuperado de <https://acortar.link/ngdIKl>
- Duró, J. C. (2010). *Reumatología Clínica*. Barcelona. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/524964601/Reumatologia-clinica-duro-Pujol>
- Escalante-Pérez, S., Guerra-Zarama, S., Chavarriaga-Restrepo, A., Echeverri-García, A., Márquez-Hernández, J., Pinto-Peñaranda, L. F. (2021). Pseudoobstrucción intestinal, una infrecuente manifestación del lupus: reporte de caso. *Revista colombiana de reumatología*. <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2021.04.009>
- Fanouriakis, A., Tziolos, N., Bertsias, G., Boumpas, D. T. (2021). Update on the diagnosis and management of systemic lupus erythematosus. *Ann Rheumatology Disease*, 80(1),

14-25_ doi:10.1136/annrheumdis-2020-218272

- Figueroa, I., Calvo, J., Cuadrado, M. J., Freire, M. M., Martínez-Taboada, V., Muñoz, S. (2014). Manual SER de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas. Elsevier España, S.L. 1ra edición. Recuperado de: https://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/09/Manual_ERAS.pdf
- Flores-Ramírez, R., Arguello-Bolaños, J., Gonzáles-Perales, K., Gallardo-Soberanis, J. R., Medina-Viramontes, M. E., Pozos-Cortés, K. P. (2019). Neumonitis lúpica: manejo con oxigenoterapia de alto flujo y posición prono. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Neumología cir Torax*, 78(2), 1-6. <https://acortar.link/OFWHxp>
- García, E., Torres, E., (2019). Manifestaciones hematológicas en pacientes adultos con lupus eritematoso sistémico. *Revista nacional Itauguá*, 11(1), 5-16. <https://acortar.link/WEuZOm>
- Gómez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Recuperado de <https://acortar.link/s7mN2G>
- González, D., Mejía Bonilla, S., Cruz Fallas, M. (2021). Lupus eritematoso sistémico: enfoque general de la enfermedad. *Revista Médica Sinergia*, 6(1), 1-17. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i1.630>
- Haque, A & Hughes, M. (2020). Raynaud´s phenomenon. *Rheumatology*, 20(6), 580-587. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0754>
- Hermawati, I & Murriya, F. (2019). Case Report: pregnancy with systemic lupus erythematosus (SLE). *Journal RPCPE*, 2(3), 111-114. <https://pdfs.semanticscholar.org/087a/98d678ad6f34f6b7a60963f4ac231bbfb0a4.pdf>
- Hernández, C., Fernández, C., Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*.

Recuperado de <https://acortar.link/u3i>

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la investigación*.

Recuperado de <https://acortar.link/mLw6jR>

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*.

Recuperado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Hernández, A. D., Puerto, I. (2018). Artropatía de Jaccoud en el lupus eritematoso sistémico.

Revisión de la literatura a propósito de un caso. *Revista cubana de reumatología*,

20(1), e06. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1174341>

Herrera, A. F. (2020). Hábitos alimenticios y percepción de la calidad de vida en personas con lupus eritematoso sistémico. Estudio realizado en la consulta externa del hospital nacional san juan de Dios y asociación de artritis reumatoide y lupus (ARTRILUP), (Tesis de Licenciatura) Universidad de San Carlos de Guatemala.

<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2021/09/15/Herrera-Andrea.pdf>

Herrero, M. T., Delgado, S., Bandrés, F., Ramírez, M. V., Capdevila, V. (2017). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la sociedad española del dolor*, 25(4), 228-236. DOI: 10.20986/resed.2018.3632/2017

Jácome, C. M., Limeira, H., Dutra, J., de Oliveira, K., Alves, R. (2019). PREVALÊNCIA DOS CASOS DE LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO NO NORDESTE. *Revista InterScientia*, 7(2), 80-97. *Rheumatology (Oxford, England)*, 59(5), 1128-1136.

<https://doi.org/10.1093/rheumatology/kez429>

Kamel, F., El-Mokadem, N. M., & Abo, A. (2018). Effectiveness of Exercises on Fatigue Level in Patients with Systemic Lupus Erythematosus. *American Journal of Nursing Research*, 6(6), 398-406. DOI:10.12691/ajnr-6-6-7

- Kissner, C., Allen, L. (2005). *Ejercicio terapéutico*. Recuperado de <https://acortar.link/Jv2GtR>
- Legg, A., Blanchard, C., Hanly, J. G. (2020). Physical activity, sedentary behavior and their associations with cardiovascular risk in systemic lupus erythematosus. *Rheumatology*, 59(1), 1128-1136. doi:10.1093/rheumatology/kez429
- López, I., Anchia, N., Crespo, F., Wainshtok, D., Reyes, M. (2017). Fenómeno de Raynaud como manifestación inicial de lupus eritematoso sistémico. Presentación de un caso. *Revista Cubana de Reumatología*, 19(3), 143-149. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77929>
- Lu, M. C., & Koo, M. (2021). Effects of Exercise Intervention on Health-Related Quality of Life in Patients with Systemic Lupus Erythematosus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Healthcare*, 9(9), 1-15. <https://doi.org/10.3390/healthcare9091215>
- Mediavilla, E. (2021). Lupus eritematoso sistémico: enfermedad y manejo del dolor articular en pacientes con lupus eritematoso sistémico. *Revista NPunto*, 4(43), 41-61. <https://acortar.link/WeMUSC>
- Mancheno, L., Lema, I. F. A., Mancheno, H. M. (2019). Lupus eritematoso sistémico. Presentación de un caso clínico diagnosticado en el Hospital Alberto Correa Cornejo. *Revista practica familiar rural*, 4 (2), <http://dx.doi.org/10.23936/pfr.v4i2.49>
- Mertz, P., Schlencker, A., Schneider, M., Gavand, P., Martin, T., Arnaud, L. (2020). Towards a practical management of fatigue in systemic lupus erythematosus. *Lupus Science & Medicine*, 1(7), 1-5. doi:10.1136/lupus-2020-000441
- Middleton, K. R., Haaz, S., Hasni, S.A., Magaña, M., Tataw-Ayuketah, G., Farmer, N. (2018). Yoga for systemic lupus erythematosus (SLE): Clinician experiences and qualitative

- perspectives from students and yoga instructors living with SLE. *Complementary Therapies in Medicine*, 41(18), 111-117. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.09.001>
- Mikuls, T. R., Cannella, A. C., Moore, G. F., Erickson, A. R., Thiele, G. M., O'Dell, J. R., (2014). *Manual de reumatología*. Recuperado de <https://acortar.link/M1XsPn>
- Ministerio de Sanidad (2015). Guía de Práctica Clínica sobre Lupus Eritematoso Sistémico. Canarias. Editorial Ministerio de Sanidad, servicios Sociales e igualdad. Recuperado de <https://acortar.link/4YTf9P>
- Moghazy, A., Ibrahim, A. M. (2021). Mortality in a cohort of Egyptian systemic lupus erythematosus patients: retrospective two-center study. *Egyptian Rheumatology and rehabilitation*, 48(14), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s43166-021-00062-5>
- Molina, E., Petri, M., Manno, R. (2021) A prescription for exercise in systemic lupus erythematosus. *LUPUS*, 30(14), 2183-2190. <https://doi.org/10.1177/09612033211061060>
- Montiel, D., Cacace, P. (2019). Mortalidad y causas de muerte en pacientes con lupus eritematoso sistémico. *Revista Paraguaya de Reumatología*, 5(2), 51-57. <https://doi.org/10.18004/rpr/2019.05.02.51-57>
- Ondarza, R. N. (2017). Lupus eritematoso sistémico (LES). *Revista de educación Bioquímica*, 36(1), 21-27. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revedubio/reb-2017/reb171d.pdf>
- Pino-Sedeño, T., Trujillo-Martín, M. M., Ruiz-Irastorza, G., Cuellar-Pompa, L., Pascual-Medina, P., Serrano-Aguilar, P. (2016). Effectiveness of Nonpharmacologic Interventions for Decreasing Fatigue in Adults with Systemic Lupus Erythematosus: A Systematic Review. *Arthritis Care & Research*, 68(1), 141-148. DOI 10.1002/acr.22675

- Pons-Estel, B. A., Bonfa, E., Soriano, E., Cardiel, M. H., Izcovich, A., Popoff, F. (2018).
Primera guía latinoamericana de práctica clínica para el tratamiento del lupus
eritematoso sistémico: grupo Latino-Americano de estudio del Lupus (GLADIEL) –
Liga Panamericana de Asociaciones de Reumatología (PANLAR). *Ann Rheumatism
Disease*, 1(1), 1-9. doi 10.1136/annrheumdis-2018-21-3512
- Ríos, R. R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. Recuperado de
<https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1662/1662.pdf>
- Ramos, F., Lom, H. (2008). *Reumatología: diagnóstico y tratamiento*. Recuperado de
<https://acortar.link/OXfCa8>
- Ribeiro, L., Miyashiro, H., Costa de Oliveira, D., Muniz, C. A. (2017). Mortalidade por lupus
eritematoso sistêmico no Brasil: avaliação das causas de acordo com o banco de dados
de saúde do governo. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 57(6), 574-582.
<https://doi.org/10.1016/j.rbr.2017.05.007>
- Rodríguez, L. S. (2016). *La Vida Es Posible Con Lupus*. Bogotá. Recuperado de
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41004>
- Ruiz-Arriaga, L. F., Cano-Aguilar, L. E., Cruz-Meza, S., Díaz-Greene, J., Rodríguez, F. L.
(2019). Lupus eritematoso sistémico: nefritis lúpica, una complicación a descartar.
Dermatología, 17(4), 296-301. [https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-
2019/dcm194q.pdf](https://www.medigraphic.com/pdfs/cosmetica/dcm-2019/dcm194q.pdf)
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Recuperado de <https://acortar.link/YNHW1x>
- Serra-Garcia, L., Barba, P. J., Morgado-Carrasco, D. (2019). FR-Criterios de clasificación
2019 del lupus eritematoso sistémico. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 1(3), 1-3.
<https://doi.org/10.1016/j.ad.2020.04.021>

- Silva-Rojas, G. A., Gonzáles-Gonzáles, M., Farfán-Cano, H. R., Farfán-cano, G. G., Silva-Rojas, K. J. (2021). Lupus Eritematoso Sistémico. *Revista ecuatoriana, tecnología e innovación en salud pública*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.31790/inspilip.v5i1.5>
- Schmidt, P. A., Roldan, J., Maidana, P., Escalante, S. E., Villacorta, M., Ríos, G. (2017). Lupus eritematoso sistémico y enfermedad cardiovascular. *Revista CONAREC*, 33(140), 145-150. <https://acortar.link/eSbvdy>
- Sharif, K., Watad, A., Bragazzi, N. L., Lichtbroun, M., Amital, H., & Shoenfeld, Y. (2017). Physical activity and autoimmune diseases: Get moving and manage the disease. *Autoimmunity Reviews*, 17(1), 53-72. doi: 10.1016/j.autrev.2017.11.010
- Sheikh, S. Z., Kaufman, K., Gordon, B. B., Hicks, S., Love, A., Walker, J. (2019). Evaluation of the self-directed formato f Walk with Ease in patients with systemic lupus erythematosus: the Walk-SLE Pilot Study. *Lupus*, 28(6), 764-770. DOI: [10.1177/0961203319846387](https://doi.org/10.1177/0961203319846387)
- Soriano-Maldonado, A., Morillas-de-Laguno, P., Sabio, J. M., Gavilán-Carrera, B., Rosales-Castillo, A., Montalbán-Méndez, C., & Sáez-Urán, L. M. (2018). Effects of 12-week Aerobic Exercise on Arterial Stiffness, inflammation, and Cardiorespiratory Fitness in Women with Systemic Lupus Erythematosus: Non-Randomized Controlled Trial. *Clinical Medicine*, 7(417), 1-17. doi:10.3390/jcm7120477
- Stojan, G., & Petri, M. (2018). Epidemiology of systemic lupus erythematosus: an update. *Current opinion in rheumatology*, 30(2), 144–150. <https://doi.org/10.1097/BOR.0000000000000480>
- Tortora, G. J., Derrickson, B. (2006). *Principios de Anatomía y Fisiología*. Recuperado de <https://acortar.link/AF9chc>

Valencia, P., Mora, C., Rossini, Y., Arbeláez, A. M., Plazas, M., Londoño, J. (2017).

Análisis de grupos focales en pacientes colombianos con lupus eritematoso sistémico: una mirada cualitativa a las representaciones de la enfermedad. *Revista Colombiana de Reumatología*, 24(1), 11-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcreu.2016.11.001>

Wu, M. L., Yu, K. H., Tsai, J. C. (2017). The Effectiveness of Exercise in Adults with Systemic Lupus Erythematosus: A Systematic Review and Meta-Analysis to Guide Evidence-Based Practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 14(4), 306-315. DOI: [10.1111/wvn.12221](https://doi.org/10.1111/wvn.12221)

Yedimenko, J., Thomas, B., Snoad, B., Sharma, J., Mobeen, M., & Steigelman, H. (2017). The effects of Tai Chi on Inflammatory Mediator Secretion in Systemic Lupus Erythematosus. *Arthritis Rheumatology*, 69(10), 1-9. <https://shorturl.ae/h8CIB>

Youssef, M. K. (2018). Effect of Exercises Training on Fatigue, Depression and Physical Activity in Patients with Systemic Lupus Erythematosus. *Health and Medical Research*, 1(1), 4-11. <https://shorturl.ae/jmEqE>

Zainuddin, Z., Moeliono, M., Laniyati, H., & Ruslina, I. (2019). The Effect of Additional Inspiratory Muscle Strengthening on Aerobic Exercise in Systemic Lupus Erythematosus: A preliminary Study. *Science and Technology Publications*, 11(18). 162-167. DOI: [10.5220/0009066701620167](https://doi.org/10.5220/0009066701620167)